ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಕನ್ನಡ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ಮೇ 1978



ಂದು ರೂಪಾಯಿ

ಪ್ರಸಾರಾಂಗ

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಬೆಂಗಳೂರು

ಮಾನ್ಯರೆ,

ಸಾಹಿತ್ಯಕ, ಮಾನವಿಕ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ, ಸಂಶೋಧನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಬುದ್ಧ ಲೇಖನಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ಹೊರಬರುತ್ತಿರುವ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಹೆಮ್ಮೆಯ ತ್ರೈಮಾಸಿಕ 'ಸಾಧನೆ'ಯು ತನ್ನ ಯಶಸ್ವೀ ಏಳನೇ ಸಂಪುಟವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ತಮಗೆ ತಿಳಿಸಲು ಹರ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಪತ್ರಿಕೆಯ ಆಜೀವ ಚಂದಾದಾರರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯವು ಒಂದು ಸದವಕಾಶವನ್ನು ಓದುಗರಿಗೆ ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕ್ರಮದ ಪ್ರಕಾರ ತಾವು ಈ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಆಜೀವ ಚಂದಾದಾರರಾಗಲು ನೀಡಬೇಕಾಗಿರುವ 100 ರೂ.ಗಳನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷದೊಳಗೇ ಪಾವತಿ ಮಾಡಬೇಕಾದನ್ನು ಎರಡು ಕಂತುಗಳಲ್ಲಿ ನೀಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಸದವಕಾಶವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತಾವು ದಯವಿಟ್ಟು ಈ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಆಜೀವ ಚಂದಾದಾರರಾಗುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ತಮ್ಮ ಮಿತ್ರರನ್ನೂ ಆಜೀವ ಚಂದಾದಾರರನ್ನಾಗಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯರಾಗಲು ನಮಗೆ ಬರೆಯಿರಿ ಅಥವಾ 'ಪ್ರಸಾರಾಂಗ (ಪುಸ್ತಕ ಮಾರಾಟ ಕೇಂದ್ರ) ಗ್ರಂಥಾಲಯದ ಕಟ್ಟಡ, ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜು, ಬೆಂಗಳೂರು 560001,' ಇಲ್ಲಿ ವಿಚಾರಿಸಿ.

ದೂರವಾಣಿ : 6 1 6 2 6 (260)

ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ
ಪ್ರಕಾಶಕರು

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 2 ಸಂಚಿಕೆ 11
ಮೇ 1978

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನವು ಕನ್ನಡದ ಏಕೈಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಿಕ. ಇದು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳ ಒಂದನೆಯ ದಿನಾಂಕದಂದು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿಗೆ : ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ಹನ್ನೆರಡು ರೂಪಾಯಿಗಳು

ಲೇಖನಗಳು, ಚಂದಾ, ಜಾಹಿರಾತು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ :

ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು 560 056

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ
ಜನಾಭಿಪ್ರಾಯ

ಸಂಖ್ಯಾಲೋಕದ ವಿಚಿತ್ರಗಳು

ಅಭಿಪ್ರಾಯ

1978 ರ ಮಾರ್ಚ್ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ 'ಸಂಖ್ಯಾಲೋಕದ ವಿಚಿತ್ರಗಳು' ಲೇಖನ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ. ಈ ಲೇಖನ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಓದುಗರಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಚಮತ್ಕಾರ ಹಾಗೂ ವಿನೋದವನ್ನು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದರಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಿದ ಪ್ರಮೇಯ ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾಗಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮೂಡಿಬಂದಿದೆ. ಆ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಬೀಜ ಗಣಿತದ ಚಿಹ್ನೆಯ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಿದ ರೀತಿ ಸೊಗಸಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಮೇಯದ ಚಿಹ್ನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲಿನ ನಿರೂಪಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹಂತ ತಪ್ಪಿದ್ದಂತಿದೆ. ಅಂದರೆ :

$$=\frac{100[2(10c+d)]\ [10c+d]}{3(10c+d)}$$ ಇದರ

ಬದಲಿ ಅದು $=\dfrac{100[2(10c+d)]+[10c+d]}{3(10c+d)}$

ಹೀಗಾಗಬೇಕಿತ್ತು. ಈಗ $=\dfrac{201(10c+d)}{3(10c+d)}=67$ ಸರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆ. ತಾರಾನಾಥ ಹೊಳ್ಳ
ಕಾರ್ಕಳ

ಉತ್ತರ

ಶ್ರೀ ಕೆ. ತಾರಾನಾಥ ಹೊಳ್ಳ ಅವರು ನನ್ನ ಲೇಖನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ, ಸೂತ್ರ ನಿರೂಪಣೆಯ ಪ್ರಸಂಗದಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಾಗಿರುವ ಒಂದು ಅಂಶವನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಧನ ಚಿಹ್ನೆಯು ಇರಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ, ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಅದು ಕೈಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಇನ್ನಾವ ಚಿಹ್ನೆಯೂ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆ ಬೇರೆ ಚಿಹ್ನೆ ಇದ್ದಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಸೂತ್ರವೇ ತಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೂ ಅಲ್ಲದೆ, ತಪ್ಪಾಗಿರುವ ಅದೇಸಾಲಿನಲ್ಲಿ, ಮತ್ತೊಂದು ಸೂತ್ರದ ನಿರೂಪಣೆಯಲ್ಲಿ, ಇದೇ ತೆರನಾದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಧನಚಿಹ್ನೆಯೇ ಹಾಕಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ, ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಧನ ಚಿಹ್ನೆಯೇ ಇರಬೇಕು.

ಇಷ್ಟು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಲೇಖನವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಶ್ರೀ ಕೆ. ತಾರಾನಾಥ ಹೊಳ್ಳರವರಿಗೆ ನನ್ನ ಹೃತ್ಪೂರ್ವಕ ವಂದನೆಗಳು.

ಸಂಖ್ಯಾಪ್ರಿಯ
ಮೈಸೂರು

ಪೆನ್ಸಿಲಿನ್

ಫೆಬ್ರುವರಿ 1978ರ 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ' ದಲ್ಲಿನ ನನ್ನ ಲೇಖನದ ಬಗೆಗಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ.

ಪೆನ್ಸಿಲಿನ್ ಶೋಧಕ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗನಿಗೆ ಆಗ ನಗಡಿ ಇದ್ದ ಬಗ್ಗೆ ನನಗೆ ತಿಳಿದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ದೊರೆಯಬಲ್ಲ ಅಧಿಕೃತವಾದ ಯಾವ ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ ಪುರಾವೆಗಳಿಲ್ಲ. ಒಂದಂಶ ಶ್ರೀ ರಾಘವೇಂದ್ರ ಎಂ.ಬಿ ಅವರಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಬೇಕು. ನಗಡಿ ಏಕಾಣು ಜೀವಿಗಳ ಕಾಯಿಲೆ ಅಲ್ಲ. ಅವಕ್ಕೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ವಿಷಕಣ ಅಥವಾ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದಾದ ಕಾಯಿಲೆ. ಬೂಷ್ಟಿಗೆ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲ.

ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ನಂಬಲಾಗದಂತಹ ಘಟನೆಗಳು ಸಂದುಹೋಗಿವೆ. ಗಟಾರದ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನಿಂದ ದೊರೆತ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಕ್ಷಯರೋಗದ ಔಷಧಿ ತಯಾರಾಯಿತೆಂದರೆ ನಂಬುವಿರಾ ? ಅದು ಸತ್ಯ. ಆದುದರಿಂದ ತಾವು 'ಸುಧಾ'ದಲ್ಲಿ ಓದಿದ್ದು ಬೇರಾವುದೋ ಸಂದರ್ಭದ್ದಿರಬಹುದು. ತಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆಗೆ ಪುರಾವೆ ದೊರಕಿಸಿದರೆ ನಾನೂ ಒಪ್ಪುವೆ, ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪಬೇಕು.

ಎಸ್. ಬಿ. ವಸಂತಕುಮಾರ್
ದಾವಣಗೆರೆ

ನಮ್ಮ ದೇಶ ಕೃಷಿ ಪ್ರಧಾನವಾದ ದೇಶ. ಆದ್ದರಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ತಾವು ಸರಳ, ಸುಲಭವಾದ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ತಯಾರಿಕೆಯ ವಿಷಯವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ಎ. ವಿ. ಜಯರಾಮ
ಚೆಂಬುಗ್ರಾಮ

ಏಪ್ರಿಲ್ 78ರ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತಾವು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಡಾ|| ಪಿ. ಯಸ್. ಶಂಕರ್ ಅವರ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮತ್ತು 'ಹೊಸ ಶತಮಾನದ ಹೊಸ ಬೆಳೆ' ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿತ್ತು.

ಎನ್. ಎಚ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣರ ಯಾವುದು ಮೊದಲು ಎಂಬ ಸಂಗ್ರಹದಂತಹ ಸಂಗ್ರಹಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಬರುತ್ತಿರಲಿ.

ನರಹರಿ ಯಸ್. ಆರ್.
ಸಂಪಾಜೆ

ಟಾರ್ನೆಡೋ



ವಿ. ಕೆ. ಶ್ರೀನಿವಾಸಮೂರ್ತಿ

ಪ್ರಕೃತಿ ಮಾನವನಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿರುವಂತೆ ವಿನಾಶಕಾರಿಯೂ ಆಗಿದೆ. ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಜೀವರಾಶಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಪ್ರಕೃತಿ ತನ್ನದೇ ಆದ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪ, ಅಗ್ನಿಪರ್ವತ, ಭೂಪಾತ, ಬಿರುಗಾಳಿ, ಚಂಡಮಾರುತಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಇವುಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಟಾರ್ನೆಡೋವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ಟಾರ್ನೆಡೋ ಕೇವಲ ಮೂರೇ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಮೂವತ್ತು ಜನರಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಬಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅಪಾರ ನಷ್ಟವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ನಾವು ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಓದಿದ್ದೇವೆ.

ಟಾರ್ನೆಡೋಗಳು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ರೂಪಿತವಾಗುವ ಅತ್ಯಂತ ವಿಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ಭಯಂಕರ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಲೀಲೆ. ಇವುಗಳ ರೂಪ ರಚನೆ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾಗಿದ್ದರೆ, ಇವುಗಳ ಕೃತ್ಯ ಅಷ್ಟೇ ಖೇದಕರವಾಗಿದೆ.

ಟಾರ್ನೆಡೋ, ದಟ್ಟವಾದ ಮೋಡಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚದುರಿದ ಮೋಡಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದ್ದು, ಆಲಿಕೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆಲಿಕೆಯ ಕೆಳಭಾಗ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತಿದ್ದು ಯದ್ವಾತದ್ವಾ ಓಡಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಓಡಾಡಿದೆಡೆಯಲ್ಲೆಲ್ಲ ವಿನಾಶ ಕಟ್ಟಿಟ್ಟದ್ದು.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂಥ ಎರಡು ವಾಯುಮಂಡಲಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಘರ್ಷಿಸಿದಾಗ ತೀವ್ರ ಶಾಖ ಪ್ರಸರಣವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕೂಡಲೆ ಅವು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸುರುಳಿಯಾಕಾರವಾಗಿ ಸುತ್ತುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆ ಆವರ್ತ ಚಲನೆ ಅಥವಾ ಸುಳಿಯ ಚಲನೆ ಟಾರ್ನೆಡೋವಿನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣವಾಗಿದೆ. ಈ ಸುಳಿಯ ಕೇಂದ್ರಾಪಗಾಮಿ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ -Centrifugal force-ಸುಳಿಯ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ, ಗಾಳಿ ಕ್ಷೀಣಿಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ ಕ್ಷೀಣಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಶೈತ್ಯಾಂಶವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಶೈತ್ಯಾಂಶ ಆವಿಯನ್ನು ಘನೀಕರಿಸುವುದರಿಂದ ಅಪಾರಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಿಯೆಗೂ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದು ಸುಳಿಯ ಒಳಭಾಗ ಮತ್ತು ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.

ಆಕಾಶ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಗೂ ಏಕವಾಗಿ, ರಾಕ್ಷಸನಂತೆ ಚಲಿಸುವ ಟಾರ್ನೆಡೋವನ್ನು ನಾವು ದೂರದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದು ರಾತ್ರಿಯ ಕತ್ತಲಿನಷ್ಟು ಕಪ್ಪಗಿರುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಕಪ್ಪು, ಹಸುರು, ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ ಮೋಡಗಳಿದ್ದು, ಒಂದನ್ನೊಂದು ಘರ್ಷಿಸಿದಾಗ ಭಯಂಕರ ಶಬ್ದವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೂದಿ ಬಣ್ಣದ ಮೋಡಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಬಣ್ಣ ಆವಿ ಘನೀಕರಿಸುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಟಾರ್ನೆಡೋವಿನ ರೂಪ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಟಾರ್ನೆಡೋ ಮೂರು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಂದಕ್ಕೆ, ಅಡ್ಡಡ್ಡವಾಗಿ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ. ಚಲಿಸುವಾಗ ಇದು, ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆಯೇ ತನ್ನ ಆಕಾರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಭಯಂಕರವಾಗಿ ಶಬ್ದಮಾಡುತ್ತಾ ಕುಪ್ಪಳಿಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ದೂರದಿಂದ ನೋಡುವವರಿಗೆ ಯಾವುದೋ ಭಯಂಕರ ಸರ್ಪ ಬುಸುಗುಡುತ್ತಾ ನಡೆದಿದೆಯೇನೋ ಎಂದೆನಿಸುತ್ತದೆ.

ಟಾರ್ನೆಡೋಗಳು ವಸಂತ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬೇಸಿಗೆಯ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇವು ಪ್ರಪಂಚದ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ತಲೆದೋರಬಲ್ಲುದು. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಮೇರಿಕದ ಮಿಸಿಸಿಪ್ಪಿ, ಓಹಿಯೋ ಬಯಲುಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಳ ಮಿಸ್ಸೌರಿ ಕಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇವು ಮೊರಾದಾಬಾದ್, ಮಾವಣ, ಗುನ್ನಾಂ, ದೆಹಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡ ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ.

ಟಾರ್ನೆಡೋ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ. ಆಲಿಕೆಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ವೇಗ

(358 ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ಭೂ ಶೈತ್ಯಾಲಯುಗಳು

ಸಿ. ಬಿ. ಪ್ರಭುದೇವಸ್ವಾಮಿ

ಘನ ರೂಪದ ನೀರೇ ಹಿಮ. ಭೂಮಿಯ 16.3 ದಶಲಕ್ಷ ಚ.ಕಿ.ಮಿಾ. ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹಿಮ ಶೇಖರಣೆ ಇದೆ. ಇದು ಒಟ್ಟು ಭೂ ಪ್ರದೇಶದ ಶೇ. 10 ರಷ್ಟು. ಭೂ ಚರಿತ್ರೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಹಿಮ ಉಕ್ಕುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾಲವನ್ನು ಹಿಮಯುಗವೆಂದು ಕರೆಯುವರು. ಹಿಮವೃದ್ಧಿಯ ಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ ಭೂಸಾದೃಶಗಳು ಕಡೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಷಯ ಭೂರಚನಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನಾಸಕ್ತಿಯ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದು.

ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಹಿಮದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಂಚಯನವಾಗುತ್ತದೆ. ನೇರವಾಗಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳು, ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯಿಂದ ಧೃವಗಳತ್ತ ಹೋದಂತೆಲ್ಲ ಓರೆ ಓರೆಯಾಗಿ ತಲಪುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಲು ಭೂಮಿಯ ದುಂಡಗಿನ ಮೈಯೇ ಕಾರಣ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯಿಂದ ಧೃವಗಳವರೆಗೆ ಎರಡೂ ಕಡೆಯಲ್ಲೂ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಉಷ್ಣವಲಯ, ಸಮ ಶೀತೋಷ್ಣವಲಯ ಮತ್ತು ಶೀತವಲಯಗಳ ಉಗಮವಾಗಿದೆ. ಶೀತವಲಯಗಳ ಬಹುಭಾಗದಲ್ಲಿ ವರ್ಷವಿಡೀ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವುದರಿಂದ ಹಿಮದ ಶೇಖರಣೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಹಿಮ ಪ್ರದೇಶಗಳ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಿಯಿಂದ ಆಕಾಶದತ್ತ ಹೋದಂತೆಲ್ಲಾ ಸರಾಸರಿ ಪ್ರತಿ 200 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ 1° ಸೆಂ.ನಷ್ಟು ಉಷ್ಣಾಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪರ್ವತಗಳು (ಹಿಮಾಲಯ) ಹಿಮೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಇಂಬುಕೊಟ್ಟು ಹಿಮದ ಆಲಯಗಳಾಗಿವೆ. ಹಿಮೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಎತ್ತರದ ಗಡಿಯನ್ನು 'ಹಿಮರೇಖೆ' ಎನ್ನುವರು. ಹಿಮರೇಖೆಯು ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಎತ್ತರದಲ್ಲೂ, ಧೃವಗಳಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಎತ್ತರ (ಭೂಮಿಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೆ)ದಲ್ಲೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಗ್ರೀನ್‌ಲ್ಯಾಂಡಿನಲ್ಲಿ 900 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ, ದಕ್ಷಿಣ ನಾರ್ವೆ ಮತ್ತು ಅಲಾಸ್ಕಗಳಲ್ಲಿ 1,500 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ, ಆಲ್ಪ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ 2,700-2,800 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ, (ಮಧ್ಯ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ 3,000–5,500 ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತಗಳಲ್ಲಿ 4,800-6,000 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾದ ಆಂಡೀಸ್‌ನಲ್ಲಿ 6,400 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಿಮ ಶೇಖರಣೆ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.) ಹಿಮಶೇಖರಣ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು 'ಹಿಮ ಮೈದಾನ' ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಹಿಮ ನದಿಗಳು

ನಿತ್ಯನಿರಂತರ ಹಿಮಶೇಖರಣೆಯಿಂದ ಹಿಮ ರಾಶಿಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಒತ್ತಡ, ಇಳಿಜಾರು, ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿಗಳ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೊಳಗಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಹಿಮದ ರಾಶಿಯನ್ನು 'ಹಿಮನದಿ' ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಮೇಲುನೋಟಕ್ಕೆ ತಟಸ್ಥವೆನಿಸುವಷ್ಟು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹಿಮನದಿಯು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆಲ್ಪ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ಹಿಮನದಿ ದಿನಕ್ಕೆ 46 ಮೀಟರ್ ಚಲಿಸಿದರೆ, ಹಿಮಾಲಯದಲ್ಲಿನ ಹಿಮನದಿಯು ದಿನಕ್ಕೆ 2 ರಿಂದ 4 ಮೀಟರ್ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಹಿಮ ಶೇಖರಣೆಯ ಗತಿಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆ ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಮನದಿಯ ಗಾತ್ರ (ದಪ್ಪ) 10,000 ಅಡಿಗಳಿರಲೂ ಸಾಧ್ಯ. ಹಿಮನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಬಿರುಕುಗಳಿಂದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ನೀರನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇವನ್ನು 'ಹಿಮನದಿಯ ಬಾವಿ'ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಧೃವಗಳಲ್ಲಿನ ಹಿಮನದಿಗಳನ್ನು ಖಂಡಾಂತರ ಹಿಮನದಿಗಳೆಂದೂ, ಪರ್ವತಗಳ ನಡುವೆ ಹರಿಯುವ ಹಿಮನದಿಗಳನ್ನು ಪರ್ವತ ಅಥವ ಕಣಿವೆ ಹಿಮನದಿಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುವರು.

ಹಿಮನದಿಯ ಕಾರ್ಯ

ಹಿಮನದಿಗಳು ಹರಿಯುವಾಗ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಕೊರೆತದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಪದಾರ್ಥವು ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪದಾರ್ಥವು ಬೇರೆ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇವನ್ನು ಭೂರಚನಾ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕೊರೆಯುವಿಕೆ, ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ಸಂಚಯನವೆಂದು ಕರೆಯುವರು. ಹಿಮನದಿಗಳು ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು 'ಶಿಲಾನಿಚಯ'ವೆನ್ನುವರು. ಹಿಮನದಿಯ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಶಿಲಾನಿಚಯವನ್ನು ಆಯಾ ಸ್ಥಾನದ ಹೆಸರಿನಿಂದಲೇ ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ–ಪಾರ್ಶ್ವಶಿಲಾನಿಚಯ, ಮಧ್ಯ ಶಿಲಾನಿಚಯ, ನೆಲಶಿಲಾನಿಚಯ ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯ ಶಿಲಾನಿಚಯ.

ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಹಿಮನದಿಯ ಕಾರ್ಯಗಳಿಂದ ಭೂಸಾದೃಶ್ಯಗಳು ಕಡೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅವು 'U' ಆಕಾರದ ಕಣಿವೆ. ಗ್ರೀಕ್‌ರಂಗ ಮಂಟಪಗಳಂತೆ ಕಂಡುಬರುವ ಸರ್ಕಗಳು, ಕುದುರೆ ಜೀನಿನಾಕಾರದ 'ಕಾಲ್'ಗಳು, ಹುಂಜದ ನೆತ್ತಿಯ ಪುಂಜದಂತೆ ಕಾಣುವ ಭೂಸ್ವರೂಪಗಳು (ಇವನ್ನು ಸ್ವಿಡ್ಜರ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ 'ಮಾಟರ್ ಹಾರನ್' ಎಂದು ಕರೆಯುವರು). ಬೋರಲಿಟ್ಟ ಚಮಚದ ತಲೆಯಂತೆ ಕಾಣುವ 'ಡ್ರಮ್ಲಿನ್'ಗಳು. ಹಿಮನದಿ ಹರಿದ ನಂತರ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ನೀರು ನಿಂತ ಭಾಗಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು ಬೆರಳಂಚಿನ ಸರೋವರಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಉಪಯೋಗ

ಹಿಮನದಿಗಳಿಂದ ಜೇಡಿ ಮೈದಾನಗಳು ನಿರ್ಮಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ಇವು ಫಲವತ್ತಾದುವು. ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ, ಪೂರ್ವ ಸ್ವಿಡ್ಜರ್‌ಲೆಂಡಿನ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಈ ಬಗೆಯವೇ. ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾದ ಪಶುಪಾಲನಾ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು. ಹಿಮನದಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾದ ಮಹಾಸರೋವರಗಳು ಯಾನ ಸೌಕರ್ಯವನ್ನೊದಗಿಸಿವೆ. ನಾರ್ವೆಯಲ್ಲಿನ ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುದಾಗಾರವು (ಜಲಪಾತ) ಹಿಮನದಿಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿತವಾದುದು. ಹಿಮದ ಆಲಯಗಳು ಉತ್ತಮ ಪ್ರೇಕ್ಷಣೀಯ ಸ್ಥಳಗಳು ಮತ್ತು ಜಾರು ಆಟಗಾರರ ಸ್ವರ್ಗವೆನಿಸಿವೆ. ❁

ಅಣಬೆಗಳು

ಎನ್. ಎಚ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ

ಮಳೆ ಬಂದು ಎರಡು ಮೂರು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಎರಡು ಮೂರು ಅಂಗುಲ ಉದ್ದದ ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ಛತ್ರಿಯಂತೆ ಅಗಲವಾಗಿ ಹರಡಿ ನಿಲ್ಲುವ ಈ ಗಿಡ ಮೊದಲ ನೋಟಕ್ಕೇ ಮನಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಬೆಳೆ. ಅಣಬೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಸರು 'ನಾಯಿ ಕೊಡೆ'. ಇಂಗ್ಲೀಷಿನಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು 'ಮಷ್‌ರೂಂ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಚಳಿ ದೇಶಗಳ ವಿಶೇಷವಾದ ಈ ಬೆಳೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮಲ್ಲಿಯ ತರಕಾರಿಗಳಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಗೇರಿಕಾಸ್ ಗುಂಪಿನ ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಎಲ್ಲ ಜಾತಿಯ ನಾಯಿಕೊಡೆ ಅಥವಾ ಅಣಬೆಗಳು ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅತಿ ವಿಷ ಪೂರಿತವೂ ಹೌದು. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.



ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಡಲಾದ ಒಣಹುಲ್ಲು. ಸೀಸೆಯ ಬಾಯನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಕಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು.

ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೊಳೆತ ತರಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಮಳೆಬಿದ್ದು ತೇವವಾದ ಜೌಗುನೆಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಕೊಳೆತ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವದರಿಂದ ಕೃತ್ರಿಮವಾಗಿಯೂ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಆಶಾದಾಯಕವಾಗಿವೆ.

ಕೃತ್ರಿಮ ವಿಧಾನ

ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ಕೃತ್ರಿಮವಾಗಿಯೂ ಅಂದರೆ ಮಳೆಗಾಗಿ ಕಾಯದೆ, ಕೊಳೆತ ತರಕಾರಿ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಮುಖ್ಯ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ಒಣ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬೆಳೆಯುವುದು. ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬೆಳೆಯುವಂಥದ್ದು ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನ.

ಮೊದಲನೆಯ ವಿಧಾನ

ಸಮಾನವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಒಣಹುಲ್ಲನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನಸಿ ಮತ್ತೆ ಒಣಗಿಸಬೇಕು. ಒಣಗಿದ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಮೊದಲೇ ತೊಳೆದು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿರುವ ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಬೇಕು



ಅಣಬೆ

(ಒಣಹುಲ್ಲನ್ನು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ತುಂಬುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು). ತುಂಬಿದನಂತರ, ಸೀಸೆಯ ಬಾಯನ್ನು ಗಾಳಿ ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಬಿಳಿ ಮಬ್ಬು ಪದಾರ್ಥ ಗೋಚರವಾಗತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಬೂಷ್ಟು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿಯ 'ಬೂಷ್ಟು' ತಯಾರಿಕೆ (ಸ್ಪಾನ್) ಅಣಬೆಗಳಿಗೆ ಬೀಜ ಇದ್ದಂತೆ. ಇವುಗಳನ್ನು 'ಸ್ಪಾನ್' ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಬೇರೆ ಒಣಹುಲ್ಲನ್ನು ಸಮಾನ ಅಳತೆಗೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ನಂತರ ಅದನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೆನೆಸಬೇಕು. ನಂತರ ಇದನ್ನು ಶುಚಿಮಾಡಿದ ಮರದ ಹಲಗೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪದರ ಪದರವಾಗಿ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಸೀಸೆಯನ್ನು ಒಡೆದು ಸ್ಪಾನ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಬೇಕು. ಈ ಸ್ಪಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಒಣ ಹುಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಪದರ ಪದರವಾಗಿ ಇಡಬೇಕು. ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ, ಓಟ್ಸ್ ಬೀಜವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಬೆಳೆ ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

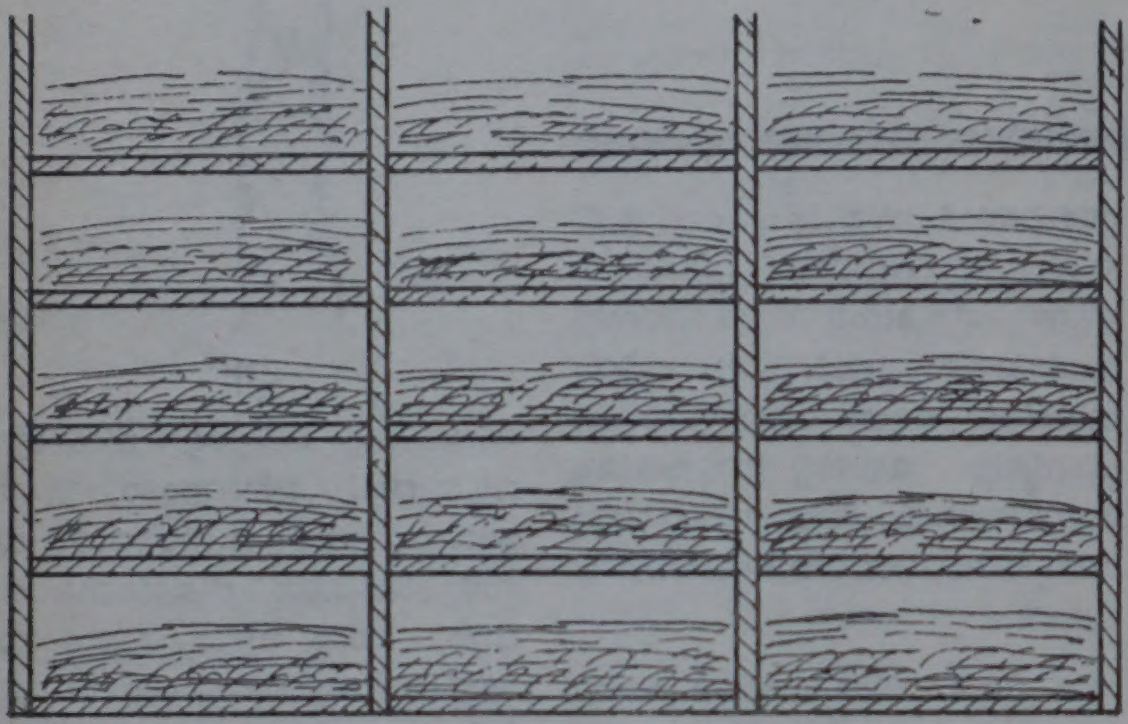
ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ 3-4 ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಶಾಖ ಮತ್ತು ತೇವ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಮುಷ್ಟಿ ದಪ್ಪನಾದ ಸುಂದರ ಅಣಬೆಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಈ ಅಣಬೆಗಳು ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯ ಹೌದೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಮೈಸೂರಿನ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸ

ಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯ ಎಂದು ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಪಡೆದಿದೆ.

ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನ

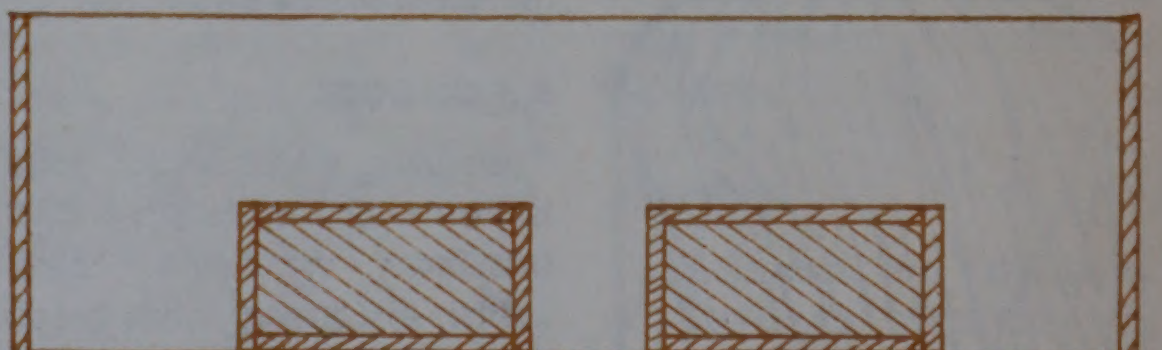
ಇಲ್ಲಿ ಒಣ ಹುಲ್ಲು ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದೇ ಬರೇ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್



ಮೊದಲ ವಿಧಾನದ ರೀತ್ಯ ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಕ್ರಮ : ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳಿಂದ ತೊಳೆದ ಮರದ ಹಲಗೆಯಮೇಲೆ ಪದರಪದರವಾಗಿ ಒಣಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು 'ಸ್ಪಾನ್'ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಿದ್ಧ ಪಡಿಸಿರುವ ಕ್ರಮ

ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಶಾಖ ಮತ್ತು ತೇವನಿಯಂತ್ರಿತ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ 3 ಅಡಿ ಉದ್ದ, 1 ಅಡಿ ಆಳ, 2 ಅಡಿ ಅಗಲದ ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು 'ಸ್ಪಾನ್'ಗಳ ಜೊತೆ ಮಾಡಿ ತುಂಬಬೇಕು. ತೇವಾಂಶ ಶೇ. 60 ಇರುವಂತೆ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಾಂಶ 26°C ಇರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರವಹಿಸುವುದು ಬಹುಮುಖ್ಯ. ಮತ್ತು ದಿನಂಪ್ರತಿ ಮೂರು ಬಾರಿ ಕ್ರಿಮಿನಿರೋಧಕಗಳನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. ಇದು 10 ವಾರಗಳ ನಂತರ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಬೆಳೆದ ಅಣಬೆಗಳೂ ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯ ಎನ್ನುವ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಪಡೆದಿದೆ.

ಮೊದಲ ವಿಧಾನದಂತೆ ಒಣಹುಲ್ಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬೆಳೆಸಲಾದ ಅಣಬೆಗಳು ಬರೇ ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುವಂತಹುದು. ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿಬಾರಿಯೂ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಾದರೆ ಒಮ್ಮೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನೇ ಕನಿಷ್ಟ ಎರಡು ಬೆಳೆಗಳಿಗಾದರೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.



ಎರಡನೇ ವಿಧಾನದಂತೆ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್‌ಗೊಬ್ಬರವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿಟ್ಟಿರುವುದು.

ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯ ಹೌದೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಮೈಸೂರಿನ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನೆ ಸಂಸ್ಥೆ, ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.

ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ, ಅಣಬೆಗಳ ಬೆಳೆ ಹಾಗೂ ಮಾರ್ಕೆಟಿಂಗ್ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಬ್ಬಾಳದ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಉಪಯೋಗ

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಣಬೆಗಳಿಂದ ಮಾಡಲಾದ ಪಲ್ಯ, ಸೂಪ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಮಾದರಿಯ ಹೋಟೆಲುಗಳಲ್ಲಿ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿವೆ. ಅಣಬೆಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಬಹುದು. ಶಾಖಾಹಾರಿಗಳಿಗೆ ಅಣಬೆಯೂ ಒಂದು ಶಾಖಾಹಾರೀ ಆಹಾರ.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಒಣಗಿಸಲಾದ ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ಬಹುದಿನಗಳವರೆಗೆ ಕೆಡದಂತೆ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಇಡಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಒಣಗಿಸಲಾದ ಅಣಬೆಗಳು ಹೊರದೇಶಕ್ಕೆ ರಫ್ತು ಆಗುತ್ತವೆ. ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನ, ಕೆನಡಾ, ಜಪಾನ್, ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡ್, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಮೊದಲಾದ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಭಾರತದಿಂದ ಅಣಬೆಗಳನ್ನು ರಫ್ತು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಇದ್ದರೂ, ನಾವು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಈ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿನ ಜನರ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಶೇ. 0.5 ರಷ್ಟು ಪೂರೈಸಬಹುದು ಅಷ್ಟೆ.

ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು

ಶ್ರೀವತ್ಸ ಎಸ್. ವಟಿ

'ಅಜೀವವಾಗಿದ್ದ ಈ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ತಾನು ಉದಯಿಸಿದ್ದು ಹೇಗೆ?' ಎಂಬ ಕುತೂಹಲಕಾರೀ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇಂದಿನ ಮಾನವನ ಮುಂದೆ ನಿಂತಿದೆ. ತನ್ನ ಕಣ್ಣ ಮರೆಯಲ್ಲಿ ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಆಡಿದ ಚಿನ್ನಾಟಗಳ ವಿವರ ತಿಳಿದರೆ, ಉತ್ತರ ದೊರೆತೀತೇ! ಎಂಬ ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಮಾನವ ಆ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ಇಂದು ನಿನ್ನೆಯದಲ್ಲ. ಬಹುಶಃ ಮಾನವನ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಯೋಚಿಸುವ, ಚಿಂತಿಸುವ, ಶಕ್ತಿ ಬಂದಾಗಿನಿಂದ ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆದಿರಲೇಬೇಕು.

ಮುಂದೆಂದಾದರೂ ಮಾನವ ಜೀವಿ ಇಂತಹ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಯಾನು, ಆಗ ಸಹಾಯಕ್ಕಿರಲಿ ಎಂದೋ ಏನೋ, ಪ್ರಕೃತಿಯು ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ, ತನ್ನಿಂದಾದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ರಕ್ಷಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ. ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಹುಟ್ಟಿ – ಸತ್ತಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳವು! ಅಳಿದು ಉಳಿದಿರುವ ಅವಶೇಷಗಳಿಗೆ 'ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು' – Fossils – ಎಂಬ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ.

ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದಾಗಲಿ, ಗುರ್ತಿಸುವುದಾಗಲಿ, ಮಕ್ಕಳಾಟವೇನಲ್ಲ. ಅದೊಂದು ಸಾಹಸ ಕಾರ್ಯ. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಶೋಧನೆಗೆ ತೊಡಗಲು, ಅದರಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಜ್ಞಾನ ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಒಂದು ಅವಶೇಷವನ್ನು ಕಂಡಾಗ – ಇದು ಇಂತಹುದು. ಇಂತಹುದು ಹಿಂದೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿರುವ ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಹೋಲುತ್ತದೆ, ಅಥವ ಇದು ಹೊಸ ರೀತಿಯದೇ ಎಂದು ತಕ್ಷಣ ಗುರ್ತಿಸುವ ಚಾಣಾಕ್ಷತನವಿರಬೇಕು. ಹಿಂದಿಗಿಂತ ಇಂದು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಸಂಶೋಧನ ಕಾರ್ಯ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದೆ. ಪದರಗಳನ್ನು ಅಗೆಸುವ, ಶಿಲಾಪದರಗಳನ್ನು ಸ್ಫೋಟಿಸುವ ಕಾಲ ಮುಗಿದು – ಕುಂಚ, ಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಮಣ್ಣನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆ ಬಂದಿದೆ. ಲೆನ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲೂ ಬೇಕಾಗಬಹುದು! ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜ್ಞಾನ ಸಂಗ್ರಹ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಅದರ ಇತಿಹಾಸವೂ ಬೆಳೆದು ಆದಿಂದು ಒಂದು ಶಾಸ್ತ್ರವೇ ಆಗಿಹೋಗಿದೆ.

ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಸರಿಯಾದ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾನವ ಕಂಡುಕೊಂಡದ್ದು ಇತ್ತೀಚಿಗಾದರೂ, ಬಹಳ ಹಿಂದೆ – ಕ್ರಿ. ಪೂ. ನಾಲ್ಕು ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರನ ಗುರುವೂ, ಆ ಕಾಲದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಜೀವ ಭೂ ಹಾಗೂ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದ- ಅರಿಸ್ಟಾಟಲನ ಗಮನಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಬಂದಿದ್ದವು. ಅವು ಹಿಂದೆ ಬದುಕಿದ ಜೀವಿಗಳದ್ದೆಂದು ಗೊತ್ತಾದರೂ, ಅವು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾದುವೆಂದು ಅವನಿಗೆ ಹೊಳೆದಿರಲಿಲ್ಲ. ಕ್ರಿ. ಪೂ. 450 ರಲ್ಲಿ ಹಿರೋಡಾಟಸ್ ಎಂಬ ಚರಿತ್ರಕಾರನು ಲಿಬಿಯಾ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲೂ, ಈಜಿಪ್ಟಿನಲ್ಲೂ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಂಡು, ಅವು ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳದ್ದೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದ. ಅಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿತ್ತು.

ಹದಿನೈದನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ, ಇಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಾಲುವೆಗಳನ್ನು ತೋಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಬಹಳಷ್ಟು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದವು. ಅಂದಿನ ಖ್ಯಾತ ಕಲಾವಿದನೂ, ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ, ಆದ ಲಿಯನಾರ್ಡೋ-ಡ-ವಿಂಚಿಯು ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅವು ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಜೀವಿಗಳವು ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದ. ಹೀಗೆಯೇ ಸ್ವಿಟ್ಸರ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಜೋಹಾನ್ ಶೂಜರ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ 4000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನಡೆದ ಪ್ರಳಯದಲ್ಲಿ ಸತ್ತ ಜೀವಿಗಳಿರಬಹುದು' ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟ. ಬೈಬಲಿನಲ್ಲಿ – 'ಭಗವಂತನು '4004 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ,ಆರು ದಿನಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇಂದು ಕಂಡುಬರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ' ಎಂದು ಹೇಳಿರುವುದೇ ಶೂಜರನ ಅಭಿಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿದ್ದೀತು.

ನಂತರ ಬೇರನ್ ಕುವಿಯರ್ ಎಂಬ ಸಂಶೋಧಕ, ಕೆಲವು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ. ಅವು ಸುಮಾರು 80,000 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನವೆಂದು ಅವನಿಗೆ ತಿಳಿದು ಹೋಯಿತು. ಆದರೆ ಸಮಸ್ತ ಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಭಗವಂತನು ಕೇವಲ 4000 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟೇ ಹಿಂದೆ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದನೆಂಬ ಬೈಬಲ್ ವಾಕ್ಯ ಸುಳ್ಳೆಂದು ಸಾಧಿಸಲು ಕುವಿಯರ್‌ಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅವನು ಹಾವೂ ಸಾಯಬೇಕು, ಕೋಲೂ ಉಳಿಯಬೇಕು ಎಂಬ ನೀತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಹೀಗೆ ಹೇಳಿಕೆ ಕೊಟ್ಟ. 'ಭೂಮಿ ಹುಟ್ಟಿದಾಗಿನಿಂದ ಮೂರು ಮಹಾ ಪ್ರಳಯಗಳಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಡೆಯದು 4004 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನಡೆಯಿತು. ಆ ನಂತರ ಭಗವಂತ ಇಂದಿನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ. ಪ್ರಳಯ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲ ಆಯಾ ಪ್ರಳಯಗಳಲ್ಲಿ ಸತ್ತಿರಬೇಕು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅವಶೇಷಗಳು ಅವುಗಳದ್ದು' ಎಂದು ಹೇಳಿ ಕೈ ತೊಳೆದುಕೊಂಡ.



ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಆರಿದ ಲಾವಾರಸದ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾದ ಮಾನವನ ಹೆಜ್ಜೆ ಗುರುತು

ಇವರುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾರೂ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸರಿಯಾದ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಲಿಲ್ಲ. ಈಚಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘವಾಗಿ, ಕೂಲಂಕಶವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಅವೇನು, ಹೇಗಾದವು, ಏಕಾದುವು, ಯಾವುದರಿಂದಾದುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ವಿಮರ್ಶಿಸತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ.

ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಹೇಗಾದುವು

ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಉಂಟಾದದ್ದು ಹೀಗೆ: ಸೃಷ್ಟಿಯ ಮೊದಲ ಜೀವೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಆಯಿತು. ಅದರಿಂದ ಜೀವಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿದವು. ಹುಟ್ಟಿದ ಜೀವಿ ಸಾಯಲೂ ಬೇಕಷ್ಟೆ. ಸತ್ತ ಜೀವಿಯೊಂದರ ಮೇಲೆ ನದಿಯು ಹೊತ್ತುತರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಮಡ್ಡಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಪದರ ಪದರವಾಗಿ ಬೀಳುವ ಮರಳು ಮತ್ತು ಮೆಕ್ಕಲುಗಳ ಮಡ್ಡಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿ ಮಡ್ಡಿಯ ಆ ಸಂಸ್ತರ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಒತ್ತಡದಿಂದ ನೀರಿನೊಳಗೆ ಜನಿಸಿದ ಶಿಲೆಗಳನ್ನು ಜಲಜ ಶಿಲೆ



ಪಳೆಯುಳಿಕೆ : ಗಮ್ ಮರದ ಎಲೆಯ ಶಿಲೀಕೃತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ

ಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಶಿಲಾಪದರಗಳೊಳಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡ ಜೀವಿಯ ದೇಹ ಕೊಳೆತು ನಶಿಸಿದರೂ, ಅದರ ಅಚ್ಚಿನ ಪೊಳ್ಳು ಅಲ್ಲಿ ಮೂಡಿರುತ್ತದಷ್ಟೆ. ಅದು ನಮಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ಕಾಲಕ್ಕೆ, ತನ್ನ ದೇಹದ ಹೊರ ರಚನೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಅದರ ಅಸ್ಥಿಗಳೂ ಪೊಳ್ಳಿನಲ್ಲಿ ಸಿಗಬಹುದು.

ಶಿಲೀಕೃತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ

ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಶಿಲಾಪದರದೊಳಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ, ಕೊಳೆಯತೊಡಗಿದಾಗ, ಆ ಜೀವಿಯ ಕೊಳೆತ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ಕೊಳೆತಂತೆಲ್ಲ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಸಿಲಿಕಾದಂತಹ ಲವಣಗಳು ವಿನಿಮಯಗೊಂಡು ಅಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಇಡೀ ದೇಹದ ಯಥಾವತ್ ಪ್ರತಿಕೃತಿಯೇ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಾಗ ದೇಹದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂಗವೂ, ಕಣ ಕಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರವಾಗಿಯೇ ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ಬೇಕಿದ್ದರೆ ತೆಳುವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಒಳರಚನೆಯನ್ನು ವಿವರವಾಗಿಯೇ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಅಪರೂಪ, ಅಪೂರ್ವ. ಅಷ್ಟೇ ಉಪಯುಕ್ತ. ಏಕೆಂದರೆ, ಚೂರುಪಾರುಗಳಿಂದ ದೇಹ ಒಂದನ್ನು ಕಟ್ಟಿಸಿ, ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೆಣಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ಆ ಮಾದರಿಯೇ ಸಿಕ್ಕಿ ಬಿಟ್ಟರೆ! ಅದು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೊಂದು ವರದಾನ. ಇಂತಹ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು 'ಶಿಲೀಕೃತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಆದರೆ - ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಾಗಿ, ಸಾಗರದಾಳದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಂದು ತಡಕಾಡುವುದು? ಪ್ರಕೃತಿ ನಮಗೆ ಆ ಕಷ್ಟವನ್ನೂ ಉಳಿಸಿಲ್ಲ. ಸಾಗರದಾಳದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ನಮಗೆ ಪರ್ವತಗಳಲ್ಲೂ, ಮೈದಾನದಲ್ಲೂ ದೊರೆಯತೊಡಗಿವೆ. ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಸಾಗರ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದ್ದ ಭಾಗಗಳು ಆಂತರಿಕ ಒತ್ತಡದಿಂದ, ಸಾಗರದೊತ್ತಡದಿಂದ, ಸಾಗರದ ತಳದಿಂದ ಮೇಲೆದ್ದು ಬಂದಿವೆ, ಅಥವ ಸಾಗರವೇ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹಿಂದೆ ಸರಿದು ಮೈದಾನಗಳುಂಟಾಗಿವೆ. ಹೀಗೆ ಇಂದು ಕಾಡಾಗಿರುವ, ಮೈದಾನವಾಗಿರುವ, ಪಟ್ಟಣಗಳಿರುವ, ಪರ್ವತಗಳಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಹಿಂದೆ ಸಾಗರದ ತಳವಾಗಿದ್ದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಮೇಲೆ ಬಂದ ಭಾಗಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳುಳ್ಳ ಜಲಜ ಶಿಲೆಗಳನ್ನೂ ಹೊತ್ತುಕೊಂಡೇ ಬರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಇಂದಿನ ರಾಕಿ, ಅಪ್ಲೇಷಿಯನ್ ಮುಂತಾದ ಪರ್ವತಗಳು, ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವ ಸಾವಿರಾರು ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ ಜಲಜ ಶಿಲಾ ಸಂಸ್ತರಗಳೂ, ಅಮೆರಿಕಾದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳು ಇಂತಹ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಈ ಜಲಜ ಶಿಲಾ ಸಂಸ್ತರಗಳನ್ನು 'ಸೆಡಿಮೆಂಟರಿ ಶಿಲಾ ಸಂಸ್ತರಗಳು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.)

ಇಂತಹ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ಜೀವ ರಚನೆಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಪರ್ವತಗಳ, ಅನೇಕ ಭೂ ಭಾಗಗಳ ಹುಟ್ಟಿನ ಕತೆಯೂ ಅಡಗಿದೆ. ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾದ ಬಹಳಷ್ಟು ಭಾಗವನ್ನು ಸಾಗರವು ಅನೇಕ ಭಾರಿ ಆವರಿಸಿ ಹಿಂದೆ ಸರಿದಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇಂದಿನ ಉತ್ತರ ಆಫ್ರಿಕಾವು ಹಿಂದೆ ಸಾಗರದೊಳಗೆ ಮುಳುಗಿತ್ತೆಂದು ಚರಿತ್ರಕಾರ ಹಿರೋಡಾಟಸ್ ಕ್ರಿ. ಪೂ. 450 ರಲ್ಲೇ ಊಹಿಸಿದ್ದ.



ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುವ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಯ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ

ಪ್ರಪಂಚದ ಉನ್ನತ ಶಿಖರವೆಂದು ಹೆಸರಾದ ಭಾರತದ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಶಿಖರವೂ ಹಿಂದೊಮ್ಮೆ ಸಾಗರದಡಿಯಲ್ಲೇ ಇತ್ತೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ! ಭೂಮಿಯುಬ್ಬರ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಂತೇ ನಡೆದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಇಂದಿನ ಕೊಲೊರೊಡೋ ನದಿಯೇ ಸಾಕ್ಷಿ. ಆ ನದಿ 'ಗ್ರಾಂಡ್ ಕೆನಿಯನ್'ನ 'ನ್ಯಾಷನಲ್ ಪಾರ್ಕ್' ನಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ಕಡೆ—ಅದರ ಪೀಠಭೂಮಿ ಉಬ್ಬುತ್ತಾ ನಡೆಯಿತು. ಅದು ಉಬ್ಬಿದಂತೆ ನದಿ ತನ್ನ ಪಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತಾ ಹರಿಯಿತು. ಇಂದು ನದಿಯು 5000 ಅಡಿಯಷ್ಟು ಆಳದ ಕೊರಕಲನ್ನು ಮಾಡಿದೆ. ಅಂದರೆ ಭೂಮಿ ಅಷ್ಟು ಉಬ್ಬಿದೆಯೆಂದಾಯಿತು. ನದಿ ಕೊರಕಲು ಮಾಡಿರುವ ಇಲ್ಲಿಯ ಶಿಲಾ ಸಂಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇದೇ ರೀತಿ ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್‌ನ 'ಝಿಯಾನ್' ನದಿಯ ಪಾತ್ರದಲ್ಲೂ ಕೊರಕಲನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಇಂದು ನಮಗೆ ಹೇರಳವಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತಿರುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲೂ ಸಹ ಪುರಾತನ ಮರಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ. ಯುಗಾಂತರದ ಹಿಂದೆ ಭೂಗರ್ಭದೊಳಗೆ ಸೇರಿದ ಕಾಡುಗಳು ಆಂತರಿಕ ಉಷ್ಣತೆ ಹಾಗೂ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಇಂಗಾಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ಇಂದು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಂತೆ ದೊರೆಯುತ್ತಿವೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಒಂದು ರೂಪವೆನಿಸಿದ ಆಸ್ಫಾಲ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ಅನೇಕ ಚಿಕ್ಕ ಪುಟ್ಟ ಜೀವಿಗಳು, ಮರದ ಎಲೆ-ಹೂಗಳು ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡು, ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಾಗಿ ಇಂದು ದೊರೆಯತೊಡಗಿವೆ. ನಮಗೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಿಗಿಂತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಅಮೂಲ್ಯವಾಗಿವೆ. ಅಂತೆಯೇ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದರಲ್ಲೇ ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿ ಇದ್ದಂತಿದೆ.

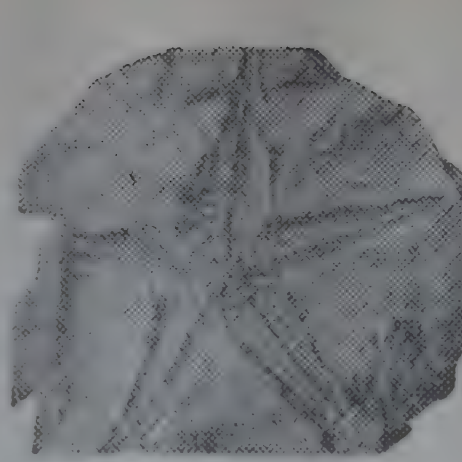
ಹೀಗೆಂದು ಜಲಜ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆಂದಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿರುವ ಅನೇಕ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸಲಾರಂಭಿಸಿದ, ಜೀವಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳದ್ದು. 1785ರಲ್ಲಿಯೇ ಜೇಮ್ಸ್ ಹಟ್ಟನ್ ಎಂಬ ಸ್ಕಾಟಿಶ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ (1726–1797) ನದಿ

ಗಳು ತಂದು ಹಾಕುವ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಜಲಜ ಶಿಲೆಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ-ಎಂದು ಊಹಿಸಿದ್ದ. ಅವನು, ಒತ್ತಡದಿಂದ ಭೂಮಿಯು ಉಬ್ಬಿ ಪರ್ವತ, ಮೈದಾನಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆಂದೂ ವಾದಿಸಿದ್ದ.

1831ರಲ್ಲಿ ಆಡಂ ಸೆಡ್ಜ್‌ವಿಕ್ ಎಂಬಾತ ನಾರ್ತ್‌ವೇಲ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿಯ ವಿಶ್ವ ವಿಖ್ಯಾತವಾದ ಶಿಲಾಸಂಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಶೋಧನೆ ಕೈಗೊಂಡ ಸುಮಾರು ಎರಡೂವರೆ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಭಾರಿಯಾದ ಈ ಶಿಲೆ ಅನೇಕ ಪದರುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸೆಡ್ಜ್‌ವಿಕ್‌ಗೆ ಹಲವು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ದೊರಕಿದವು. ತೀರ ಕೆಳಗಿನ ಪದರದ ಜೀವಿ ಹಳೆಯದು, ಮೇಲಿನವು ಬರುಬರುತ್ತ ಹೊಸ ಹೊಸವು ಎಂದು ಗೊತ್ತಾಯಿತು.

ಕಾಲನಿರ್ಣಯ

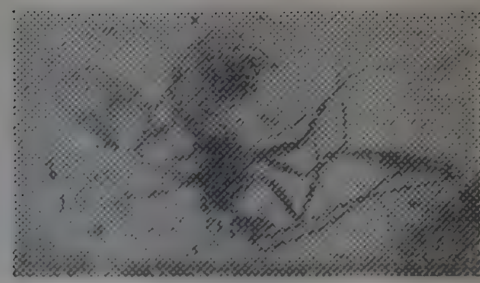
ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಶಿಲಾಪದರಗಳಲ್ಲೂ ಕೆಳಗಿನದು ಹಳೆಯದು, ಮೇಲಿನದು ಹೊಸದು ಎಂಬ ನೀತಿ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಎಂದೋ ನಡೆದ ಉತ್ಪಾತದಲ್ಲಿ ಶಿಲೆಗಳು ಮಗ್ಗುಲಾಗಿರಬಹುದು, ಅಡ್ಡಲಾಗಿರಬಹುದು. ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿರಬಹುದು. ಹೀಗಾದ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಅದು ಬೆಳೆದಿರಬಹುದು. ಸಾಗರದಿಂದ ಮೇಲೆ ಬಂದ ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಪುನಃ ಸಾಗರದೊಳಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಮತ್ತೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ಮಡ್ಡಿಯ ಪದರುಗಳು ಕಲೆತಿರಬಹುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಹೇಗೆ ? ಇಂತಹ ಪದರುಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದುದು ಯಾವ ಕಾಲದ್ದು ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ?



ಶಿಲೀಕೃತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ : ನಕ್ಷತ್ರ ಮೀನಿನ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಲ್ಲಿದೆ

ಅಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ನಿಗದಿಯಾದ ಕಾಲನಿರ್ಣಯ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಷ್ಟು ಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದನೆಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ನಿಗದಿಯಾದ ಜೀವಿಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಇದು ಅದರ ಕಾಲದ್ದು, ಈ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹಳೆಯದು. ಅದು ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹಳೆಯದು ಎಂದು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೇ ವಿನಃ "ಅದು ಎಷ್ಟು ಹೊಸದು. ಇದು ಎಷ್ಟು ವರ್ಷ ಹಳೆಯದು" ಎಂದು ನಿರ್ಧರವಾಗಿ ಹೇಳುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಮಗೆ ಎರಡು ಮೂರು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ) ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಜಲಜ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾದ ಜಲಚರಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ದೊರೆತರೆ ಭೂ ಸಂಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಭೂ ಚರ ಜೀವಿಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು-ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. (ಇದಕ್ಕೆ ಅಪವಾದವಾಗಿ ಪೂರ್ಣವಾದವೂ ಸಿಕ್ಕಿರುವುದುಂಟು. ಆದರೆ ಅಪ



ಪೂರ್ಣರೂಪದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ

ರೂಪ). ಯಾವುದಾದರೂ ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಯು ಕಾರಣಾಂತರದಿಂದ ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡು ಅದರ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣು ಕಲೆತು, ಒತ್ತಡದಿಂದ ಆ ಮಣ್ಣು ಶಿಲೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುವುದೂ ಉಂಟು.

ಜಲಜ ಶಿಲೆಯೇ ಆಗಲಿ, ಭೂ ಶಿಲೆಯೇ ಆಗಲಿ–ಅದರ ಹಾಗೂ ಅದರಲ್ಲಿ ದೊರಕಿದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯ ಕಾಲನಿರ್ಣಯ ಮಾಡಲು ಈಗ ಹೊಸದೊಂದು ತಂತ್ರವನ್ನೇ ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಣು ವಿಕಿರಣದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾನ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದಾಗ ಈ ಕೆಲಸ ಸುಲಭವಾಯಿತು. ಶಿಲೆಗಳ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಹೀಗೆ :

ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಯುರೇನಿಯಂ ಇರುತ್ತದಷ್ಟೆ. ಈ ಯುರೇನಿಯಂ ತೀವ್ರ ಅಣುವಿಕಿರಣ ಉಳ್ಳದ್ದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಯುರೇನಿಯಂ ರೇಡಿಯಂ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನಂತರ ರೇಡಿಯಂ ಸಹ ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಸೀಸವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಒಂದು ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಯುರೇನಿಯಂ ಎಷ್ಟು ವಿಕಿರಣಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದರೆ, (ಇಂತಿಷ್ಟು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇಂತಿಷ್ಟು ಯುರೇನಿಯಂ–ಇಂತಿಷ್ಟು ಸೀಸವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರೆ) ಆ ಶಿಲೆಗೆ ಈಗ ಎಷ್ಟು ವಯಸ್ಸಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಯುರೇನಿಯಂ ಶೇಕಡ 12ರಷ್ಟು ಸೀಸವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆ ಶಿಲೆಗೆ ಸುಮಾರು 1 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು ಹೀಗೆ ಶಿಲಾ ಪದರ ಒಂದರ ಕಾಲ ನಿರ್ಣಯವಾಯ್ತೆಂದರೆ ಅದರೊಳಗಿನ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯ ವಯಸ್ಸೂ ಅದೇ ತಾನೆ ? ಇದೇ ರೀತಿ ಯುರೇನಿಯಂ ಬದಲು 'ಥೋರಿಯಂ' ಲೋಹದ ವಿಕಿರಣದಿಂದಲೂ ಶಿಲಾಪದರದ ವಯಸ್ಸು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವು

ರಿಚರ್ಡ್ ಲೀಕಿ

ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲೇ ಜೀವಮಾನವನ್ನೆಲ್ಲ ಸವೆಸಿದವರೂ ಉಂಟು. ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಒಂದು ಕುಟುಂಬವೇ ಇಂತಹ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ವಂಶ ಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದರೆ-ಅದು ಲೀಕಿ ಸಂತತಿ ಮಾತ್ರ.

ಡಾ॥ ಲೂಯಿಸ್ ಎಸ್. ಬಿ. ಲೀಕಿ ಮತ್ತು ಅವನ ಹೆಂಡತಿ ಆರಂಭಿಸಿದ ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಅವರ ಮಗ ರಿಚರ್ಡ್ ಲೀಕಿ ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿಯ ಕೀನ್ಯದಲ್ಲಿ ರುಡೋಲ್ಫ್ ಸರೋವರದ ಬಳಿಯ ಸಾವಿರಾರು ಚದುರ ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ವಿಶಾಲವಾದ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ತನ್ನ ಪರಿಣತರಾದ ಏಳು ಜನ ಆಫ್ರಿಕನ್ನರ ತಂಡದೊಂದಿಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ದೊಂದು ಪದ್ಧತಿಯಿದೆ. ಹೀಗೆ ಅಣು ವಿಕಿರಣತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಗೈಜರ್-Gieger ನಂತಹ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಶಿಲಾ ಸಂಸ್ತರಗಳ ಕಾಲ ನಿರ್ಣಯ ಮಾಡುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದವನೆಂದರೆ ಸರ್ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಲೆಯಲ್. ಇವನ ಗ್ರಂಥಗಳಿಂದ ವಿಕಾಸವಾದಿಗಳಾದ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ ಹಾಗೂ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ರೆಸಲ್ ವಾಲೇಸ್‌ರು ಪ್ರಭಾವಿತರಾಗಿದ್ದರು.

ಆದರಿಂದ ಮರಳುಗಲ್ಲುಗಳು ನಮಗೆ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾರವು.

ಜೀವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು (ಜಲಚರಗಳ ವಿನಃ) ದೊರೆಯುವುದು ಅಪರೂಪ. ಸಿಕ್ಕಿದ ಒಂದೆರಡು ಚೂರುಗಳಿಂದ ಒಂದು ವೇಳೆ ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗಿದ್ದರೆ ಅವನ್ನು ಕೂಡಿಸಿಕೊಂಡು, ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡು, ಅಷ್ಟರಿಂದಲೇ ಇಡಿಯ ದೇಹವನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೇವಲ ಕೆಳದವಡೆಯೊಂದರಿಂದ-

ಉಪಯೋಗ

ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಿಂದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಉಪಯೋಗವಿದೆಯೆಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೆ? ಹಾಗೇನೂ ಇಲ್ಲ, ಇಂದಿನ ಪ್ರಮುಖ ಇಂಧನಗಳಾದ ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮುಂತಾದುವು ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಪ್ರಾಣಿ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳ ರೂಪಾಂತರಗಳಷ್ಟೆ-ಇವನ್ನೂ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳೆಂದು ಅಂದುಕೊಂಡರೂ-ಇದರಿಂದ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಪಯೋಗವಿರಲಾರದೇನೋ. ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳಾದ ಚಿಪ್ಪಿನ, ಶಂಖದ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅತಿಯಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಅಂಶ ಸಾಕಷ್ಟಿರುವುದರಿಂದ, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂನ ಪೂರಕಗಳಾಗಿ ಇವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಸಕ್ಕರೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ತೈಲ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧೀಕಾರಕ ಶೋಷಕ -Filter-ಗಳಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ 'ಡಯಾಟಂ' ಎಂಬ ಜಲಸಸ್ಯದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ, ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್, ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಜಪಾನ್ ಮುಂತಾದ ಕಡೆ ಗಣಿಗಟ್ಟಲೆ ಸಿಗುತ್ತಲಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಇಂತಹ ಕಡೆ ದೊರೆಯುತ್ತವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾದರೂ, ಇಂಥಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವುದೂ ಉಂಟು. ಜಲಜ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ಹಿಟ್ಟುಗಲ್ಲು ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲುಗಳಂತಹ ಶಿಲಾಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಸಿಗುವುದು ಮಾಮೂಲು ವಿಷಯ. ಆದರೆ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಲಾವಾರಸದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಸಿಕ್ಕೀತೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾದೀತೇ? ಲಾವಾದ ಅಪಾರ ಬಿಸಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವೊಂದು ಜೀವಿಯ ಯಾವ ಭಾಗವೂ ಉಳಿಯಲಾರದು. ಆದರೂ ಓರಿಗಾಂ -ಅಮೆರಿಕಾ-ದಲ್ಲಿಯ ಒಂದು ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಪುರಾತನ ಘೇಂಡಾಮೃಗವೊಂದರ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಸಿಕ್ಕಿದೆ! ಅಗ್ನಿ ಪರ್ವತದಿಂದ ಹರಿದು ಬಂದ ಲಾವಾರಸ ತಣಿಯುವ ಮುನ್ನ ಅದರೊಳಗೆ ಒಂದು ಘೇಂಡಾ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕಿಬಿದ್ದ ಅದನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡ ಲಾವಾದೊಳಗೆ ಘೇಂಡಾದ ಆಕಾರದ ಅಚ್ಚು ಮೂಡಿ, ಲಾವ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಅದರ ಕಾವಿಗೆ ಘೇಂಡಾಮೃಗದ ದೇಹ ಸುಟ್ಟು ನಾಶವಾದರೂ, ಅದರ ಅಚ್ಚಿನಂತಹ ಪೊಳ್ಳು ಹಾಗೇ ಉಳಿದಿರಬೇಕು-ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆ ಪೊಳ್ಳಿನೊಳಗೆ ಸುಟ್ಟು ಕರಕಾಗಿರುವ ಘೇಂಡಾ ಮೃಗದ ಮೂಳೆಗಳ ತುಣುಕುಗಳೂ ಸಿಕ್ಕಿವೆ.

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಮಗೆ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನೊದಗಿಸುವ ಶಿಲಾಪದರಗಳೆಂದರೆ ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು ಹಾಗೂ ಹಿಟ್ಟು ಕಲ್ಲುಗಳ ಶಿಲಾಪದರಗಳು. ಶಿಥಿಲ ರಚನೆಹೊಂದಿರುವ ಮರಳು ಕಲ್ಲು-Sand stone-ಗಳಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಅಚ್ಚುಗಳು ಬಹುಕಾಲ ಉಳಿಯಲಾರವು.

ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪುರಾತನ ಉರಗವೊಂದರ ಸಂಪೂರ್ಣ ದೇಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಿ, ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳೂ ಇವೆ.

ಜಲಚರಗಳಷ್ಟು ಸಂಪೂರ್ಣ ಅವಶೇಷವಿರಲಿ, ಅವುಗಳಷ್ಟು ವಿಪುಲವಾಗಿಯೂ ನಮಗೆ ಭೂಚರಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು ಸಿಕ್ಕಲಾರವು. ಏಕೆಂದರೆ ಜಲಚರಗಳು ಮಡ್ಡಿಯ ಸಂಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿದಂತೆ ಭೂಚರಗಳು ಸಿಲುಕಿಕೊಳ್ಳಲಾರವು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಯೊಂದು ಸತ್ತರೆ ಅದರ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಮಿದುಳು, ಮಾಂಸ ಖಂಡ ಮುಂತಾದ ಮಿದು ಭಾಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಮೃದುವಾದ ಅಸ್ಥಿಗಳೂ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಹಿಂದೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಉತ್ಪಾತಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲದೊಳಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಹೋದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣು ಕುಸಿದು, ಒತ್ತಡದಿಂದ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ, ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯುಂಟಾಗಬಹುದು. ಅಥವಾ ಭೂಚರಿಯೊಂದು ಸತ್ತಾಗ ಅದರ ದೇಹವು ಕಾರಣಾಂತರದಿಂದ ನೀರಿಗೆ ಬಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿಯ ಮಡ್ಡಿಯೊಳಗೆ ಸೇರಿ ಜಲಜಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಇವೆಲ್ಲ ಸದಾ ನಡೆಯದ ಆಕಸ್ಮಿಕಗಳು. ಅಂತೆಯೇ ಅಪರೂಪ ಸಹ.

ವಿಚಿತ್ರ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ

ಇದಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ವಿಚಿತ್ರ ರೀತಿಯ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳೂ ಉಂಟು. ಕೆಲವು ಚಿಕ್ಕ ಪುಟ್ಟ ಕೀಟಗಳು ಮರಗಳ ಅಂಟಿನಂತಹ 'ರಾಳ'ಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡುವೆನ್ನಿ. ತಿರುಗಿ ಆ ಕೀಟದ ಮೇಲೆ ಮೇಲೆ ರಾಳ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಒಳಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡ ಕೀಟ ತಮ್ಮ ರೆಕ್ಕೆ, ಮೀಸೆ, ಕೈಕಾಲು, ರೋಮಗಳ ಪಡಿಯಚ್ಚಿನೊಂದಿಗೆ ಉಳಿದುಕೊಂಡು ಇಂದಿಗೂ ತಮ್ಮ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿವರವನ್ನು ಕೊಡುವಂತೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ರಚಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈಚೆಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ 40 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನ ಒಂದು ಸೊಳ್ಳೆಯಂತಹ ಕೀಟದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ.

ಜೀವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಇಂತಹ ಮತ್ತೊಂದು ಉಡುಗೊರೆಯೆಂದರೆ 'ಮಾಮತ್' ಆನೆಗಳ ದೇಹಗಳು. ಹಿಮಯುಗದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬದುಕಿದ್ದ ರೋಮವುಳ್ಳ ಬೃಹತ್ ಆನೆಗಳ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರಕೃತಿಯು ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್ ಎನ್ನಬಹುದಾದ ಹಿಮದ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು, ಅನೇಕ ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ, ಅದನ್ನು ಮಾಂಸ, ಮಿದುಳು, ಚರ್ಮಗಳ ಸಹಿತ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ರಕ್ಷಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಈಚೆಗೆ ಬೆರಸ್ಕೋವಾ ನದಿ (ಪೂರ್ವ ಸೈಬೀರಿಯಾ)ಯ ದಂಡೆ

ಯಲ್ಲಿ, ಹಿಮಾವೃತವಾದ ಒಂದು ಮಾಮತ್ ಸಿಕ್ಕಿತು. ಇದೇ ಸತ್ತಂತೆ ತೋರುತ್ತಿದ್ದ ಆ ಆನೆ ಎಷ್ಟು ತಾಜಾ ಇತ್ತೆಂದರೆ ಅದರ ತುಣುಕನ್ನು ನಾಯಿಗಳು ಹೊಸ ಮಾಂಸ ದಂತೆ ತಿಂದವು. ಆ ಆನೆಯು ಸತ್ತು ಕನಿಷ್ಟ ಇಪ್ಪತ್ತು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಇದೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಮಾತ್ರ. ಇಂತಹ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಬಹಳಷ್ಟು ಸಿಕ್ಕಿ ಅವು ಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಅಂದಿನ ಕಾಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹರಚನೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿವರ ತಿಳಿ ದಂತಾಗಿವೆ.

ಸಜೀವ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ

ಈ ನಿರ್ಜೀವಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಿಗಿಂತ ಅಪೂರ್ವವಾದುವೆಂದರೆ ಜೀವಂತ ಪಳೆ ಯುಳಿಕೆಗಳು. ಇವಕ್ಕೆ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಅಷ್ಟು ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲವಾದರೂ Fossil ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಇದೇ ಪದ ರೂಢಿಗೆ ಬಂದುಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಇದನ್ನು Living Fossils ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ಡಿವೋನಿಯನ್‌ನಂತಹ ಬರಗಾಲದಲ್ಲಿ ಜಲಕ್ಷಾಮ ಉಂಟಾಗಿ ಜಲಚರಗಳು ಕೆಸರಿನಲ್ಲೂ, ಭೂಮಿಯಲ್ಲೂ ಚಲಿಸಲು ಕಲಿಯ ಬೇಕಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಈಜುರೆಕ್ಕೆಗಳ ಬದಲು ಮಣ್ಣನ್ನು ದೂಡಿ ಚಲಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಬಲವಾದ ಸ್ನಾಯುಗಳುಳ್ಳ ತೊಳೆಯಂತಹ ಕಾಲುಗಳು ಬಂದವು. ಮುಂದೆ ಈ ಜಾತಿಯುವೇ ಉರಗ ಗಳಾಗಿ ಇಂದಿನ ಭೂಚರಿಗಳ ಜನಕರಾದವು. ಈ ತೊಳೆಗಾಲುಗಳೇ ಉರಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟುಗೊಂಡವು. ಈ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನಡೆಯಿತು ಇದರಿಂದ ಈ ಜಾತಿಗಳೂ, ಉರಗಗಳೂ ನಾಶ ವಾಗಿ ಬಹಳ ಕಾಲವಾಗಿ, ಈಗ ಅವುಗಳಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಜೀವಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಬದುಕಿವೆ. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ತೊಳೆಗಾಲುಗಳುಳ್ಳ ಈ ಜೀವಿಗಳು 80 ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಬದುಕಿದ್ದು 60 ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಳಿದು ಹೋದವು ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಪ್ರಕೃತಿಯು 60 ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷ ಗಳಿಂದಲೂ, ಈ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತ, ಅಂದಿನಂತೆಯೇ ಇಂದಿಗೂ ಅಪರೂಪದ ಮಾದರಿಯಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಂಡು–ಜೀವಂತ ವಾಗಿ– ಕಾದಿರಿಸಿದೆ. ಈ ಅಪೂರ್ವ ಜೀವಿ ಇಂದಿನ ಲ್ಯಾಟಿಮೇರಿಯಾ, ಸಿಲಾಕ್ಯಾಂತ್ ಮೀನು. 1938 ರಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಕೊಮಾರೋ ದ್ವೀಪದ ಬಳಿ ಸಾವಿರಾರು ಅಡಿ ಆಳದಲ್ಲಿ ಇದರ ಒಂದು ಮಾದರಿ ಸಿಕ್ಕಿತು. ನಂತರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸತತ ಪರಿಶ್ರಮ ದಿಂದಾಗಿ 1952 ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಸಿಲಾಕ್ಯಾಂತ್‌ಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ ವಾಯಿತು! ನಾಲ್ಕು ಅಡಿ ಉದ್ದವಾಗಿರುವ ಈ ಮತ್ಸ್ಯಗಳು ಇಂದಿಗೂ 60 ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದ, ಅದೂ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿದ್ದಂತಹ ಅಪೂರ್ವ ಘಟ್ಟದ ಯಥಾವತ್ ವಿವರಗಳನ್ನು, ಜೀವಂತವಾಗಿ, ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಮಗೆ ಕೊಡಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿವೆ.

ಅಗೋಚರ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ

ಇವೆಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು. ಇಂತಹ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಲ್ಲದೆ ಕೆಲವೊಂದು ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳೂ ನಮಗೆ ಪ್ರಾಗ್ಜೀವನ ಇತಿ ಹಾಸದ ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿ ತೋರಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಜವುಗಿನಂತಹ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಜೀವಿ ಯೊಂದು ನಡೆದು ಹೋಯಿತೆನ್ನಿ. ಅದರ ಹೆಜ್ಜೆಯ ಅಚ್ಚು ಆ ಮೃದು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಮೂಡುತ್ತದಷ್ಟೆ. ಮುಂದೆ ಕಾರಣಾಂತರ ದಿಂದ ಮಣ್ಣು ಶಿಲೆಯಂತೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗ ಬಹುದು, ಅಥವ ಆ ಪದ ಚಿಹ್ನದೊಳಗೆ ಸಿಲಿಕಾ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ನಂತಹ ಲವಣಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡು ಶಿಲೆಗಳಾಗಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಇಂದಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಡ್ಡಿಯ ಸಂಸ್ತರಗಳೊಳಗೆ ಇಂತಹ ಪದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಆ ಪ್ರಾಣಿಯ ಪಾದದ ಆಕಾರ, ಪ್ರಾಣಿಯ ತೂಕ, ಓಡಾಡುತ್ತಿದ್ದ ರೀತಿಗಳು ತಿಳಿಯು ತ್ತವೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದು ತನ್ನ ಬಾಲವನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಎಳೆದುಕೊಂಡು ನಡೆದಾಡಿದ ಗುರುತು ಸಿಕ್ಕಿದೆ. ಪುರಾತನ ಉರಗ ಒಂದರ ಪಾದಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರೇ ಬೆರಳು ಗಳಿದ್ದುದೂ ಪತ್ತೆಯಾಗಿ, ಪುರಾತನ ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರತಿಕೃತಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ತುಂಬಾ ಸಹಾಯಕ ವಾಯ್ತು. ಉಥಾದ ಥಿಸ್ಟಲ್ ಬಳಿಯ ಗ್ರೀನ್ ರಿವರ್ ಫಾರ್ಮೇಷನ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ದೊರೆತಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಪುರಾತನ ಪಕ್ಷಿಯೊಂದರ ಪದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಮೂಡಿವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಹಿಮದ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದರ ಮಲದ ಭಾಗಗಳು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕಿದರೆ, ಅದು ಆ ಪ್ರಾಣಿಯ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ವಿವರ ನೀಡುತ್ತದಷ್ಟೆ. ಅದರಿಂದಲೇ, ಆ ಪ್ರಾಣಿಯ ಜಠರ, ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು, ದವಡೆ, ಶರೀರದ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಊಹಿಸಬಹುದು.

ಆದಿಮಾನವ ಕಲಾವಿದರು ತಮ್ಮ ವಿರಾಮ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಆ ಕಾಲದ ಕುದುರೆಗಳು, ಮಾಮತ್, ಜಿಂಕೆ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ವಾಸಸ್ಥಾನವಾದ ಗುಹೆ ಗಳಲ್ಲಿ ಬಂಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕೊರೆದಿದ್ದುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಚಿತ್ರಗಳು ಅಂದಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದ ಹೊರ ರಚನೆಯನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿಯಾದರೂ ತಿಳಿಸಲು ಸಮರ್ಥ ವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಗಳೆನ್ನಬಹುದು. ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಂತೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರ ನೀಡದಿದ್ದರೂ, ಅವು ನೀಡದ ಕೆಲವು ವಿವರಗಳನ್ನು ಇವು ನೀಡಿದ್ದುಂಟು.

ಸ್ಥಿರಜೀವೀ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ

ಚರಜೀವಿಗಳಲ್ಲದೆ, ಸ್ಥಿರ ಜೀವಿಗಳೆನಿಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳೂ ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಕೃತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ನಮಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಮರ ವೊಂದು ಉರುಳಿ ಬಿದ್ದಿತೆನ್ನಿ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಒಂದುವೇಳೆ ಮಣ್ಣು ಸಂಗ್ರಹವಾದರೆ, ಮರವು ಕೊಳೆತು ಕರಗುವಾಗ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯ ಸಿಲಿಕಾದಂತಹ ಲವಣಗಳು ಮರದ ಸೆಲ್ಯು ಲೋಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸ್ಥಾನ ಪಲ್ಲಟ ಹೊಂದಿ, ಅಲ್ಲಿ ಶಿಲೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತವೆ. ಇಡಿಯ ಮರದ ಕಾಂಡವೇ ಸಿಲಿಕಾ ಶಿಲೆಯಾ ದರೂ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಗಳು, ಗ್ರೀಸ್, ಸಹರಾ ಮರುಭೂಮಿ, ಅಮೆರಿಕಾಗಳಲ್ಲೂ, ಭಾರತದ ತಿರುವಕ್ಕು ರಾಯ್ (ಪುದುಚೇರಿಯ ಸಮೀಪ) ನಲ್ಲೂ ಸಿಕ್ಕಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮರದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನಾರಿನ ರಚನೆಯೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದ ಬಹುಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಗಳು ಒದಗುತ್ತಿವೆ. ಇಥಿಯೋಪಿಯಾದ -Omo-ಓಮೋ ಕಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿಹೆಚ್ಚು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ನಿಕ್ಷೇಪವಿದೆಯೆಂದು ಅಲ್ಲಿನ ಅನ್ವೇಷಕ ಕ್ಲಾರ್ಕ್ ಹಾವೆಲ್ ಎಂಬಾತ

ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾನೆ. ಇದರ ಸವಿವಾಪದ ಕೀಸ್ನದಲ್ಲೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ದೊರಕಿವೆ, ದೊರಕುತ್ತಿವೆ.

ಆಫ್ರಿಕಾದ ಪಾತ್ರ

ಮಾನವ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ ಕೀರ್ತಿ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಮಾನವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ಮಂಗಗಳ, ಮಂಗಮಾನವರ, ಆದಿಮಾನವರ ಹೆಚ್ಚು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಇದು ನೀಡಿದೆ. (ಪೀಕಿಂಗ್, ಜಾವಾ, ಸ್ವಾನ್ ಕೂಂಬ್‌ಗಳಲ್ಲೂ ಆದಿಮಾನವರ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ದೊರೆತಿವೆ). ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಡಾರ್ವಿನ್ ಸೂಚಿಸಿದ ಮಿಸ್ಸಿಂಗ್ ಲಿಂಕ್ ಎಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ-ಜಿಂಗ್ ಜಾನ್ ಥ್ರೋಪಸ್ ಮಾನವ ಮಂಗದ ಅಪರೂಪದ ಅವಶೇಷ ದೊರಕಿದ್ದೂ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕೆಯ ಟ್ರಾಂಗನೀಸ್ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ. ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲೇ ಹೆಚ್ಚು ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಸಿಗಲು – ಅಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬದುಕಿದ್ದುವು – ಎಂಬುದು ಕಾರಣವಲ್ಲ. ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿಯ ಮಣ್ಣಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆ ಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಉಳಿಸಿ, ರಕ್ಷಿಸಿಡುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಇಷ್ಟಾದರೂ ಜಲಚರಗಳಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾದ, ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ, ಸಂಪೂರ್ಣವಾದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು, ಜೀವಿಗಳದ್ದು ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರಲ್ಲೂ ಪ್ರಮುಖವೆನಿಸಿಕೊಂಡ, ಮಾನವ ಹಾಗೂ ಅವನ ಪೂರ್ವಜರ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಸಿಕ್ಕಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ತಲೆಬುರುಡೆ ಹಾಗೂ ಕೆಳದವಡೆಗಳು. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಇತರ ಅಂಗಾವಶೇಷಗಳೇನಾದವು ?

ಭೂಚರಿಗಳು ಸತ್ತಾಗ ಅವುಗಳ ದೇಹ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿಡಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಿಂದು ಉಳಿದ ಮೂಳೆಗಳು ಬಿಸಿಲು ಗಾಳಿ ಮಳೆಗಳಿಂದ ನಶಿಸಿಹೋಗಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲೂ ಅಂದಿನ ಹಯನಾ-Hyaena-ಮೂಳೆಗಳನ್ನು ಅಗಿಯಬಲ್ಲ ದವಡೆಗಳನ್ನೂ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಹೊಂದಿದ್ದರಿಂದ, ಮೂಳೆಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಉಳಿಯುವುದೇ ಕಷ್ಟವಾಯಿತು. ಅವು ತಿನ್ನಲಾರದ ತಲೆಯೋಡುಗಳಂತಹ ಗಡುಸು ಮೂಳೆಗಳಷ್ಟೆ ಉಳಿದಿರಬೇಕು. ಕೆಲವು ಭೂಚರಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಜಲಜ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಾರಣಾಂತರದಿಂದ ಸತ್ತ ಭೂಚರದ ಮೇಲೆ ಮಡ್ಡಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡು, ಅವು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಮಂಗವು ಮಾನವನಾಗುತ್ತ ನಡೆದಂತೆ, ಅದರ ಬುದ್ಧಿ ಶಕ್ತಿಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋದಂತೆ, ಅದು ನೀರಿಗೆ ಬಿದ್ದು ಸಾಯುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು. ಅಂತೆಯೇ ನಮಗೆ ಜಲಜ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಂಗಮಾನವರ, ಆದಿಮಾನವರ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಸಿಗಲಾರವು.

ಹೀಗಿದ್ದೂ ಆದಿಮಾನವರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಜರ್ಮನಿಯ ನಿಯಂಡರ್ ಕಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ ನಿಯಾಂಡರ್ಥಲ್ ಜನರಿಗೆ ಚಿರಕೃತಜ್ಞರಾಗಿರಬೇಕು. ಸಾವಿನ ಬಳಿಕ ಆತ್ಮ ಎಲ್ಲಿಗೋ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಇವರಿಂದಲೇ ಹುಟ್ಟಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಧಾರ್ಮಿಕ ಭಾವನೆಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿರಬಹುದಾದ ಇವರು, ತಮ್ಮಲ್ಲೊಬ್ಬ ಸತ್ತಾಗ, ಅವನ ದೇಹವನ್ನು ಹೂಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಹಾಗೂ ಆತ್ಮದ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆಂದು-ದೇಹದೊಂದಿಗೆ ಆಹಾರವನ್ನೂ ಇರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಲ್ಲದೆ ಆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಆಯುಧಗಳನ್ನೂ ಅವನೊಂದಿಗೇ ಹೂಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗಾಗಿ ನಮಗಿಂದು ಆ ಸಮಾಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವರ ಆಹಾರದ ಅವಶೇಷಗಳೂ, ಶಿಲಾಯುಧಗಳೂ ಸಿಕ್ಕುತ್ತಿವೆ.

ಆದರೂ ಇವರಿಗಿಂತ ಹಿಂದಿನ ಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದು ನಮಗೆ ಉಳಿದಿರುವುದು ತಲೆಬುರುಡೆಗಳು ಮಾತ್ರ. ಇವುಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಇಡಿಯ ಶರೀರವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ವಿಚಿತ್ರವೆನಿಸಿದರೂ ನಿಜ. ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ನೋಡಿ. ಹೋಮೋ ಎರಕ್ಟೈಸ್ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಬುಡಕಟ್ಟಿನ ಜೀವಿಯೊಂದರ ಕೇವಲ ತಲೆ ಚಿಪ್ಪು ಸಿಕ್ಕಿತು. ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ, ಅದರ ಆಧಾರದಿಂದ ಇಡಿಯ ಜೀವಿಯ ದೇಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಿದ್ದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ. ಈ ಜೀವಿ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದ, ತನ್ನ ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಇತರರಿಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತಿದ್ದ, ಅವನಿಗೊಂದು ಭಾಷೆಯೂ ಇತ್ತು – ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟರು. ಇದೇನು ಹುಚ್ಚು ಮಾತು ! ಕಂಠ, ಧ್ವನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ನಾಲಿಗೆ, ಮಿದುಳುಗಳು ಸಿಕ್ಕದೆ – ಬರಿಯ ಖಾಲಿ ತಲೆಯ ಚಿಪ್ಪಿನಿಂದ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ವಿವರ ಹೇಳಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ! ಎಂದು ನಮಗನ್ನಿಸಬಹುದು ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವೆಂಬಂತೆ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಲೆಯ ಬುರುಡೆಯಲ್ಲಿ ಮಿದುಳು ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿರುವ ಗುರ್ತನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತ, ಅದರಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡುವ ಅಂಗಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ 'ಸೆರಬ್ರಂ' ಅಂಗ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಬೆಳೆದಿರಬೇಕಾದರೆ ಮಾತನಾಡುವ ಶಕ್ತಿ ಇರಲೇಬೇಕು, ಅಂದಮೇಲೆ ಒಂದು ಭಾಷೆ ಇರಲೇಬೇಕು — ಎಂದು ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಹೀಗೆಯೇ ಕೇವಲ ಕೆಳಗಿನ ದವಡೆಯೊಂದರಿಂದಲೇ ಜೀವಿಯೊಂದರ ಆಹಾರ ಕ್ರಮವೇನು, ಅದರ ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು ಹೇಗಿದ್ದಿರಬಹುದು, ಎಂದು ಊಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನಮ್ಮ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿದೆ.

ಒಂದು ಜೀವ ಕುಲದ ಜೀವಿಯ ಒಂದೂ ಅವಶೇಷ ಸಿಕ್ಕದೇ, ಉಳಿದ ಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ, ವಿಕಾಸವಾದಿ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್, ಜೀವ ಕುಲವೊಂದರ ಅಸ್ತಿತ್ವವಿತ್ತೆಂದು ವಾದಿಸಿದ್ದ. ಆಸ್ಟ್ರಲೋಪಿಥಿಕಸ್‌ಗಳಂತಹ ಮಂಗಮಾನವ-ape man-ರಿಗೂ ಆದಿಮಾನವರಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಮಾನವ ಮಂಗ-man ape-ಒಂದು ಇದ್ದಿರಲೇಬೇಕೆಂದು ಅವನ ಸಿದ್ಧಾಂತ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ 1959ರಲ್ಲಿ ಅವನು ಊಹಿಸಿದಂತಹ ಜೀವಿಯ ತಲೆ ಚಿಪ್ಪು ಸಿಕ್ಕಿ, ಅವನ ಮಾತು ನಿಜವಾಯ್ತು.

ಚಿತ್ರಗಳ ಕೃಪೆ : (ನ್ಯಾಷನಲ್ ಮ್ಯೂಸಿಯಂ, ಯು.ಎಸ್.ಎ.)

(ಆಧಾರಿತ)

ಸ್ವಯಂಚಾಲಿ ಕಿಟಕಿ

ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಿನ ಮೈಕ್ರೋ-ಮಾಯಿಸ್ಚರ್ ಕಂಟ್ರೋಲ್ಸ್‌ನವರು ಒಂದು ಕಿಟಕಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುತ್ತಾರೆ. ಮಳೆ ಬೀಳಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದೊಡನೆ ಕಿಟಕಿಯ ಬಾಗಿಲುಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮಳೆ ನಿಂತೊಡನೆಯೇ ಬಾಗಿಲುಗಳು ಮತ್ತೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

(ಸಂ : ಕೆ. ನಾಗರಾಜನ್)

ಮನುಷ್ಯನ ವಾಸನೆ

ವಾಸನೆ ಎಂದರೇನು ? ಗಂಧ, ದುರ್ಗಂಧಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಗ್ರಹಿಸುವ ಘ್ರಾಣೇಂದ್ರಿಯದ ಕಾರ್ಯ. ಆಘ್ರಾಣಶಕ್ತಿಯ ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾಗಿದ್ದರೂ ಮೇಲಿನ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಸ್ಪಷ್ಟ, ಸರಳ. ಆದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಹುಡುಕುವುದಾದರೂ ಏನಿದೆ ? ಎಂದು ಹುಬ್ಬೇರಿಸುವವರೂ ಇಲ್ಲದಿಲ್ಲ. ಯಾಕೆಂದರೆ 2,000 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆಯೆ ಪುರಾತನ ರೋಮ್ ಪಟ್ಟಣದ ಕವಿ, ದಾರ್ಶನಿಕ ಟೀಟಸ್ ಲುಕ್ರೆಷಿಸ್ ಕೇರಸ್, ಮನುಷ್ಯನ ನಾಸಿಕದಲ್ಲೆ ನಾನಾರೂಪದ ಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರಗಳು ಇವೆ ಎಂದು ಹೇಳಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಈ ರಂಧ್ರಗಳೆ ವಾಸನೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ, ವಾಸನಾದ್ರವ್ಯಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಣಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಖಚಿತವಾದ ಗಾತ್ರವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಗಾತ್ರವು ವಾಸನಾ ಛಾಯೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಇಂಥ ವಿಚಿತ್ರ ವಿವರಣೆ ಕೇಳಿ ಲುಕ್ರೆಷಿಸ್‌ನ ಸಮಕಾಲೀನರು ನಕ್ಕಿದ್ದರು. ಈ ಪುರಾತನ ವಿದ್ವಾಂಸನ ಮಾತು ಸತ್ಯವಾಗಿತ್ತೆಂಬುದನ್ನು ಇಂದು ನಾವು ಪತ್ತೆಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ವಾಸನಾ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಅಣುಗಳಿಗೆ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಒಂದು ಖಚಿತವಾದ ಗಾತ್ರಇದೆ. ವಾಸನಾ ಛಾಯೆಗೆ ಈ ಗಾತ್ರವು ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಾಸಿಕದ ಒಳ ಚರ್ಮದ ಲೋಳೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲೆ ಅಣುಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಮನುಷ್ಯ ಅದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಆಘ್ರಾಣ ಶಕ್ತಿಯ ಕುರಿತು ಏನೇನೂ ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಮನುಷ್ಯನು ಸುಖಕರ ವಾಸನೆಗಳು ಶಾರೀರಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳನ್ನೂ ಮನೋಭಾವವನ್ನೂ ಸುಧಾರಿಸುತ್ತವೆ, ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕೆಳಗಿಳಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಾಡಿ ಮಿಡಿತಗಳನ್ನು ನಿಧಾನಗೊಳಿಸುತ್ತವೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅರಿತಿದ್ದ. ರುಚಿಕರ ಆಹಾರ ಪರಿಮಳವು ಹಸಿವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ, ಲಾಲಾ ರಸವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೆ ಪಚನಕ್ರಿಯಾ ಮಾರ್ಗ ಚಟುವಟಿಕೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆಯಾದರೆ ಅಮೋನಿಯದ ವಾಸನೆ ದೃಷ್ಟಿ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಸ್ವತಃ ಮನುಷ್ಯರಿಗೂ ಒಂದು ವಾಸನೆ ಇದೆ. ಅವನು ಅದೆಷ್ಟೇ ಆರೋಗ್ಯ ನೈರ್ಮಲ್ಯದ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಿದರೂ ಸಹಮೈಯ ನಾತ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಅವನ ಅರಿವಿಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಒಂದು ಗುಣಧರ್ಮ ಅವನ ಘ್ರಾಣೇಂದ್ರಿಯಗಳ ಕೆಲಸದ ಹೊರೆಯನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡಿದೆ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೂ ಈ ನಾತ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಬೆವರು ಮತ್ತು ಅಂಗೈಯಿನ ಹಾಗೂ ಪಾದದ ಮೇದೋಗ್ರಂಥಿಗಳೇ ಈ ವಾಸನೆಗೆ ಮೂಲ.

ಅಪರಾಧ ತನಿಖಾ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ. ಆ ನಂತರ ಗಂಧ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳು ಆರಂಭವಾದುವು. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ವಾಸನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಹವೆಯನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟ ಜಾಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಕಾದಿರಿಸಬಹುದು ಒಂದು ತರಹೆ ಸ್ಮೆಲ್ ಪ್ರಿಂಟ್‌ಗಳಂತೆ. ಹೀಗೆ ತತ್ವಶಃ ಅಪರಾಧ ನಡೆದಕೋಣೆಯಲ್ಲಿಯ ಹವಾಮಾದರಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಗುಮಾನಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ವಾಸನೆಯೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಬಹುದು.

ಮಾನವನ ಹೆಜ್ಜೆ ನೆಲವನ್ನು ತುಳಿದಾಗ, ಅಥವಾ ಅವನ ಕೈ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಅವನ ವಾಸನೆಯ ಗುರುತುಗಳು ಉಳಿದಿರುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಬೆವರಿನಲ್ಲಿರುವ ಹುಳಿಕೊಬ್ಬು ಅವನ ವಾಸನೆಗೆ ಕಾರಣ. ಇದರ ಅಲ್ಪಾಂಶ ಪಾದರಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ನಾಯಿ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಮೂಸಲು ಈ ಪ್ರಮಾಣವು ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಂಧವಿಶ್ಲೇಷಕಗಳೆನ್ನಲಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಈಗ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಗಂಧವಿಶ್ಲೇಷಕಗಳು ಚತುಷ್ಪಾದಿ 'ಪತ್ತೆದಾರಿ' ಗಳಿಗಿಂತ ಸಹಸ್ರಾರುಪಾಲು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗಂಧ ವೇದಿಗಳಾಗಿವೆ. ನಾಯಿಗಳು ಕೂಡ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನವುರಾದ 500,000 ವಾಸನಾಛಾಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲವು.

ರೋಗಗಳ ನಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಅತ್ಯಂತ ಮಂದವಾದ ಗಂಧಗಳು ಸಹ – ತೀರ ಹಳೆ ಹಳೆಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ – ರೋಗಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಂದು ವ್ಯಾಧಿಗಳು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಂಧಿವಾತ, ಡಿಫ್ತೀರಿಯ ಮುಂ.) ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಸನೆಯೊಡನೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ದಾಖಲೆಗಳು ಇವೆ. ನಿಷ್ಣಾತವೈದ್ಯನು ಎಕ್ಸರೇ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಗೊಡವೆಗೇ ಹೋಗದೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಒಳ ಹುಣ್ಣನ್ನು ಕೇವಲ ವಾಸನಾಮಾತ್ರದಿಂದ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲ.

ಆರಂಭದಲ್ಲೇ ರೋಗ ನಿಧಾನಿಸುವಂಥ ಆದರೆ ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಗ್ಗದ ಬೆಲೆಗೆ ದೊರೆಯುವಂಥ ಉಪಕರಣವೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪಾರಂಗತರು ಯಶಸ್ವೀ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಈಗ ನಿರತರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಸ್ಪೂತ್ನಿಕ್ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಕೃಪೆ)

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ

ಅಪರಿಚಿತ ಹಾರುವ ವಸ್ತು: ಮುಂಬೈಯಲ್ಲಿ ಗೋಚರ

ಗುರುತು ಸಿಗದ ಹಾರುವ ವಸ್ತುವೊಂದು ಏಪ್ರಿಲ್ 5ರ ರಾತ್ರಿ ಮುಂಬೈ ನಗರದ ಮೇಲೆ ಗೋಚರಿಸಿತು. ಗಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಸಾವಿರ ಮೈಲಿ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತಿದ್ದ ತಟ್ಟೆಯಂತಹ ಈ ವಸ್ತು ತನ್ನ ಹಿಂದೆ ಹೊಗೆಯ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದು ಮುಂಬೈ "ಟೈಮ್ಸ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ" ವರದಿಮಾಡಿದೆ.

ಸುಮಾರು ಮೂರು ಸಾವಿರ ಅಡಿ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಈ "ಅಪರಿಚಿತ ಹಾರುವ ವಸ್ತು" ಗೋಚರಿಸಿತೆಂದು ಮುಂಬೈನ ಸಾಂತಾಕ್ರೂಚ್ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲಿನ ಸಂಚಾರ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೇಂದ್ರ ಖಚಿತಪಡಿಸಿದೆ. ವಾಯುವ್ಯದಿಂದ ಆಗ್ನೇಯದತ್ತ ಈ ವಸ್ತು ಹಾರುತ್ತಿತ್ತು.

ತಟ್ಟೆಯಂತಹ ಈ ಅಪರಿಚಿತ ಹಾರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ದುರ್ಬೀನಿನ ಮೂಲಕ ತಾವು ನೋಡಿದುದಾಗಿ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣದ ಹತೋಟಿ ಗೋಪುರದಲ್ಲಿನ ಅಧಿಕಾರಿ ಸುಭಾಸ್ ಚಂದ್ರಗುಪ್ತಾ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಅಪರಿಚಿತ ಹಾರುವ ವಸ್ತು ಅಹ್ಮದಾಬಾದ್, ಲೋನಾವಾಲಾ ಮತ್ತು ಪುಣೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಗೋಚರಿಸಿತೆಂದು ಅವರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಅಂದು ರಾತ್ರಿ 9-40 ರ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿ ಈ ಅಪರಿಚಿತ ಹಾರುವ ವಸ್ತು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಮುಂಬೈನಿಂದ ಹೊರಟ ಅಥವಾ ಮುಂಬೈಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದ ಯಾವ ವಿಮಾನವೂ ಮುಂಬೈ ಮೇಲೆ ಹಾರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ದಿವ್ಯೌಷಧ

ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಈಗ ಹೊಸ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ನಿರೋಧಕ ಔಷಧವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಔಷಧ ಒಂದು ಸಲ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಲಕ್ಷಗಟ್ಟಲೆ 'ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸೆಲ್ಸ್' (ಕ್ಯಾನ್ಸರಸ್ ಕೋಶ)ಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

'ಅಸೆ ಟೋ ಮೈಸಿನ್' ಎಂದು ಈ ಔಷಧದ ಹೆಸರು. ಈ ಔಷಧವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರುವ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥ ಡಾ॥ ಮಾರ್ಟಿನ್ ಆಪಲ್, ಹಾಸ್ಟನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಏಪ್ರಿಲ್ 5 ರಂದು ಅಮೆರಿಕ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಾರ್ಷಿಕ ವಿಚಾರಗೋಷ್ಠಿಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಯ ತಿಳಿಸಿದರು.

ಮಾನವರ ಮೇಲೆ ಈ ಔಷಧದ ಪ್ರಯೋಗ ಇನ್ನೂ ನಡೆಸಿಲ್ಲವಾದರೂ ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ಇದರ ಪ್ರಯೋಗ ಮುಕ್ತಾಯಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದು ಅವರು ಹೇಳಿದರು.

ಸಂಯುಕ್ತ ರಸಗೊಬ್ಬರ

ಡೈ ಅಮೋನಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಸಂಯುಕ್ತ ರಸಗೊಬ್ಬರ. ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 18 ರಷ್ಟು ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಶೇಕಡಾ 46 ರಷ್ಟು ರಂಜಕಾಂಶವಿದ್ದು, ಇತರ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾದ ರಸಗೊಬ್ಬರ. ಇದು ಹರಳಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟಾಗ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 2 ರಷ್ಟು ತೇವಾಂಶವಿದ್ದಾಗಲೂ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟಾಗ ಯಾವ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಹುಳಿ ಮಣ್ಣಿನ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಇದರ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ತೋರಿಬಂದರೂ, ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯ ಆಹಾರಾಂಶಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಇತರ ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇದು ಕಮ್ಮಿ ಬೆಲೆಯ ಸಂಯುಕ್ತ ರಸಗೊಬ್ಬರ. ಒಂದು ಟನ್ ಡೈ ಅಮೋನಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯ ಆಹಾರ ಅಂಶಗಳು, 900 ಕಿ. ಜಿ. ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು 2875 ಕಿ. ಜಿ. ಸೂಪರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಅನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಕೊಂಡು ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡಿದರೆ ಆಗುವ ಸಸ್ಯ ಆಹಾರಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸಮನಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಮೊದಲು

ಈ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಬೆಳೆಗಳಿಗೂ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಅಥವಾ ನಾಟಿ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಜಮೀನಿಗೆ ಹಾಕಬಹುದು. ಡೈ ಅಮೋನಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ನೊಂದಿಗೆ ನೇರ ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಆಯಾ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಎಕರೆಗೆ 15 ರೂಪಾಯಿಗಳಿಂದ 75 ರೂಪಾಯಿಗಳವರೆವಿಗೂ ಉಳಿತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಗೊಬ್ಬರದ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ವೆಚ್ಚವೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಷ್ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಡೈ ಅಮೋನಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಖರೀದಿ ಮಾಡಿ ಹಾಕಿದಾಗ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ ಮತ್ತು ಇದೇ ಸಸ್ಯ ಆಹಾರಾಂಶಗಳನ್ನು ನೇರ ಗೊಬ್ಬರಗಳಲ್ಲಿ ಖರೀದಿ ಮಾಡಿ ಹಾಕಿದಾಗ ತಗಲುವ ಖರ್ಚನ್ನು ಕೃಷಿ ಸಹಾಯಕರಿಂದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಕೃಷಿ ವಿಸ್ತರಣಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಂದಾಗಲೀ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

(ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ಕೃಷಿ ಇಲಾಖೆ)

ವಿಶ್ವದಲ್ಲೇ ದೊಡ್ಡದಾದ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಚಾಲಿತ ನೀರೆತ್ತುವ ಯಂತ್ರ

ಒಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಹತ್ತು ಸಾವಿರ ಗ್ಯಾಲನ್ನುಗಳಷ್ಟು ನೀರೆತ್ತುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ದೊಡ್ಡದಾದ ಸೂರ್ಯ ಶಕ್ತಿ ಚಾಲಿತ ನೀರೆತ್ತುವ ಪಂಪು ಅಮೆರಿಕೆಯ ಅರಿಸೋನ ಪ್ರದೇಶದ ಗಿಲಾ ನದಿಯ ದಂಡೆಯ ದೊಡ್ಡ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲೊಂದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರತವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಓಹಿಯೋ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನಂಜು ನಿವಾರಕ ಔಷಧ

ಪಶು ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಪಶು ವೈದ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಇನ್ನೊಂದು ವರ್ಷದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹಾವಿನ ಕಡಿತದಿಂದ ಸಾಯುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಬಲ್ಲ ವಿಷ ವಿರೋಧಕ ಔಷಧವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಿದೆ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಈಗಾಗಲೇ ತಯಾ ಸುತ್ತಿರುವ ಪಶುಗಳ ರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗಬಲ್ಲ ಹನ್ನೊಂದು ವಿಧದ ಲಸಿಕೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನೂ ನಾಲ್ಕು ರೀತಿಯ ಲಸಿಕೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೆ.

ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಶುಗಳು ಹಾವಿನ ಕಡಿತದಿಂದ ಸಾಯುವುದು ಕೇಳಿ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಪಶು ವೈದ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯು ವಿಷ ವಿರೋಧಿ ಔಷಧಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ತೊಡಗಿದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಡಾ॥ ಆರ್. ಡಿ. ನಂಜಯ್ಯ ಸುದ್ದಿಗಾರರೊಂದಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಹೊಗೆ ರಹಿತ ಒಲೆ

ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಯಾವುದೇ ಉರುವಲುಗಳನ್ನು ಉರಿಸಿದರೂ ಹೊಗೆ ಬರದ ಒಲೆಯೊಂದನ್ನು ತಿರುಚಿಯ ಸರ್ಕಾರಿ ತಾಂತ್ರಿಕ ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಮದರಾಸಿನಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆದ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ವಸ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನ ವೊಂದರಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿತ್ತು.

ಸೌದೆ ಉರಿದಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹೊಗೆಯು ಒಲೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಂತಿರುವ ಚಿಮಣಿಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬಂದು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಮನೆ ಹೊಗೆ ರಹಿತವಾಗಿ ಶುಚಿಯಿಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಒಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಾಖವನ್ನು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಶೇ. 20 ರಿಂದ 30 ರಷ್ಟು ಉರವಲು ಖರ್ಚು ಉಳಿತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಮಸಿಯಾಗುವುದು ಕಡಿಮೆ.

ಅಲ್ಲಿನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ಒಲೆಯನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಈ ತಾಂತ್ರಿಕ ಶಾಲೆ ಹೊಂದಿದೆ.

ಗರ್ಭನಿರೋಧಕ್ಕೆ ಮೂಗಿಗೆ ಔಷಧಿ

ಮೂಗಿನಲ್ಲಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬಹುದಾದ ಗರ್ಭ ನಿರೋಧಕವೊಂದನ್ನು ಅಖಿಲ ಭಾರತ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಸಂಸ್ಥೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದೆ. ಅದನ್ನು ಏಳು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಮಹಿಳೆಯರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.

ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ಮೆಕ್ಸಿಕೋ, ಜರ್ಮನಿ, ಕೊರಿಯಾ, ಸ್ವೀಡನ್, ಬ್ರಿಟನ್ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಸುಮಾರು 56 ಮಂದಿ ಮಹಿಳೆಯರ ಮೇಲೆ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸುವುದು.

ಗರ್ಭ ನಿರೋಧಕ ಗುಳಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನೇ ಈ ಸಿಂಪಡಿಕೆ ಸಾಧನ ಒಳಗೊಳ್ಳುವುದಾದರೂ ಇದು ಮೂಗಿನ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವುದು.

ಪ್ರಯೋಗ

ಈ ಸಿಂಪಡಿಕೆ ಗರ್ಭ ನಿರೋಧಕವನ್ನು ರೀಸಸ್ ಕೋತಿ ಮತ್ತು ಬಬೂನ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಗೆ ಯಾವ ಅಡ್ಡಿಯನ್ನೂ ಉಂಟು ಮಾಡದೆ, ಮೆದುಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಜೈವಿಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸದಂತೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಶಕ್ತವಾದುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಮಾಣ

ಗರ್ಭ ನಿರೋಧಕ ಗುಳಿಗೆಯೂ ಸಹ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕಣಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ತಡೆಯುದಾದರೂ ಅದು ಪಿತ್ತಕೋಶ, ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು ಮತ್ತು ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗಬೇಕಾಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಗುಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಪ್ರಮಾಣ 350 ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಂ ಇರುವುದು. ಆದರೆ ಸಿಂಪಡಿಕೆ ಸಾಧನೆ ಮೂಗಿನ ಮೂಲಕ ನೇರವಾಗಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಅಂಗವನ್ನು ತಲಪುವುದರಿಂದ ಬೇರೆ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಇದರಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಪ್ರಮಾಣ, ಕೇವಲ 35 ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಂ ಆಗುವುದು.

ಈಗ ಮಾಡಿರುವ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ತಿಂಗಳಿಗೆ 21 ದಿನ ಗುಳಿಗೆ ನುಂಗುವುದರಿಂದ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮ ಕೇವಲ 11 ದಿನ ಮೂಗಿನಲ್ಲಿ ಸಿಂಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಇಲ್ಲಿ ಮೇ ತಿಂಗಳು ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆ ಸಿಂಪಡಿಕೆ ಗರ್ಭ ನಿರೋಧಕವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದು, ಸಿಂಪಡಿಕೆಯ ಔಷಧಿ ನೇರ ಮೆದುಳನ್ನು ತಲುಪುವದೇ ? ಹಾಗೆ ತಲಪುವಾಗ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಎಂಥ ಪರಿಣಾಮವಾಗುವುದು–ಎಂಬುದನ್ನೆಲ್ಲ ಅಭ್ಯಸಿಸಲಾಗುವುದು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವ ಯೋಚನೆ ಸದ್ಯಕ್ಕಿಲ್ಲ ವೆಂದೂ ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಆಕಾಶಬುಟ್ಟಿ ಇಳಿದಾಗ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಕೋರಿಕೆ

ಹೈದರಾಬಾದ್‌ನಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಆಕಾಶಬುಟ್ಟಿ ಇಳಿದಕೂಡಲೆ ಆ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹತ್ತಿರದ ಪೋಲೀಸ್ ಸ್ಟೇಷನ್ ಅಥವಾ ಅಂಚೆಕಚೇರಿಗೆ ತಿಳಿಸಲು ಕೋರಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಯೋಗಾರ್ಥವಾಗಿ ಅಂಥ ಬುಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಮೂಲಭೂತ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಟಾಟಾ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಮೇ ವರೆಗೆ ಹಾರಿಸಲಿದೆ. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ತಿಳಿಸಿದವರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಬಹುಮಾನ ನೀಡಲೂ ಅದು ಉದ್ದೇಶಿಸಿದೆ. ಆದರ ಆಕಾಶ ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇಳಿಬಿಟ್ಟದ್ದ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಲೋಪವಾಗಿರಬಾರದು.

ಚಲಿಸುವ ಮರಗೆಲಸದ ಲೇತ್

ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದ ಬಡಗಿಗಳಿಗೆ ವರದಾನವಾಗಬಲ್ಲ ಚಲಿಸುವ ಮರಗೆಲಸದ ಯಂತ್ರವೊಂದನ್ನು ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಮದುರೈಯಲ್ಲಿನ ತಾಂತ್ರಿಕ ಶಾಲೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಅಲ್ಲಿನ ಕಾಲೇಜೊಂದರಲ್ಲಿ ನಡೆದ ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ವಸ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗಿತ್ತು.

ಸೈಕಲ್ಲೊಂದರ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ಒಯ್ಯಬಲ್ಲ ಈ ಯಂತ್ರ ಮರ ಕುಯ್ಯುವುದು, ಅತ್ತರಿ ಹೊಡೆಯುವುದು, ಪಾಲಿಷ್ ಮಾಡುವುದು, ಮರ ಕೊರೆಯುವುದು ಮುಂತಾದ ಮರಗೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಸೈಕಲ್ಲಿನ ಪೆಡಲುಗಳನ್ನು ತುಳಿಯುವುದರ ಮೂಲಕ ಈ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡ ಸಾಣೆ ಹಿಡಿಯುವ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಚಲಿಸಿ ಮರಗೆಲಸದ ಉಳಿ ಮುಂತಾದ ಹತಾರಗಳನ್ನು ಸಾಣೆ ಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಚಾಕು, ಕುಡಗೋಲು ಮುಂತಾದ ದಿನಬಳಕೆಯ ಹತಾರಗಳನ್ನು ಸಾಣೆಹಿಡಿದು ಕೊಡಬಹುದು. ಲೋಹದ ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನೂ ಪಾಲಿಷ್ ಮಾಡುವ ಸಲಕರಣೆ ಕೂಡ ಇದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿದೆ.

ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪಾಲಿಷ್ ಮತ್ತು ತೂತುಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು.

ದೃಷ್ಟಿ ಚಾಲಿತ ಸ್ವಿಚ್ಚುಗಳು

ಅಮೇರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದ ನಾರ್ಡನ್ನಿನ ವಿದ್ಯುದುಪಕರಣಗಳ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಚಲಿಸಬಲ್ಲ ಸ್ವಿಚ್ಚುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ಸ್ವಿಚ್ಚುಗಳತ್ತ ನೋಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳನ್ನು ಚಲಿಸಬಹುದು. ಈ ಕಂಪನಿ ತಯಾರಿಸಿರುವ ದೃಷ್ಟಿಚಾಲಿತ ಸ್ವಿಚ್ಚುಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಅಮೆರಿಕೆಯ ವಾಯುದಳ ಮತ್ತು ವಾಯುದಳ ಉಪಕರಣಗಳ ವಿಭಾಗ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿವೆ.

ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಉಪಕರಣ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ. ವಿಮಾನ ಚಾಲಕ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಹೆಲ್ಮೆಟ್ ಧರಿಸಿದಾಕ್ಷಣ ಇಂಥ ಸ್ವಿಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಚಲಿಸಬಲ್ಲ ದೃಷ್ಟಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅದು ಚಾಲಕನಿಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸ್ವಿಚ್ಚುಗಳತ್ತ ನೋಡುವುದರಿಂದಲೇ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಬದಲಿಸಬಹುದು, ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು.

ದಂತದ ಆಸೆಗಾಗಿ ಆನೆಯ ಕುಲಕ್ಷಯ

ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ಆನೆಗಳ ವಂಶ ಅಳಿದೇ ಹೋಗುವ ಭೀತಿಯಿದೆಯೆಂದು ವನ್ಯ ಜೀವಿ ಪರಿಣತರು ಕಳವಳಗೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಮಹಾ ಗಂಭೀರ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬುದ್ಧಿಯುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿ ಆನೆ. ಈ ಆನೆಯ ಪರಂಪರೆ ಮೂರು ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಪುರಾತನವಾದದು.

ಮಾನವನ ದುರಾಸೆ ದುಷ್ಟ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳಿಂದಾಗಿ ಇಂಥ ಅನಾದಿ ಕಾಲದ ಆನೆಯೇ ಅಳಿದು ನಿರ್ನಾಮವಾಗಲಿದೆಯೆಂಬುದೆ ವನ್ಯ ಜೀವಿ ಪರಿಣತರ ಕಳವಳಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ಆನೆಗಳ ಅಳಿವನ್ನು ತಡೆಯುವ ತ್ವರಿತ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬುದು ಪರಿಣತರ ಆಗ್ರಹ.

ಆನೆಗಳ ದಂತದ ಒಡವೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸುವ ಮಾನವ ಕುಲದ ದುರಾಸೆಯೇ ಆನೆಗಳ ಅಳಿವಿಗೆ ಮೂಲ ಕಾರಣವೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿರುವ ಈ ಪರಿಣತರು ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ಗಜ ಸಂಕುಲದ ಗಣತಿ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ.

ಗಜಗಣತಿ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿತಗೊಂಡಿರುವ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಿಸರ್ಗ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಸಂಘದ ವತಿಯಿಂದ ಆಫ್ರಿಕದ ಗಜಗಣತಿ ಕಾರ್ಯ ನಡೆದಿದೆ.

ಆಫ್ರಿಕದಲ್ಲಿ ಹನ್ನೆರಡು ವರ್ಷ ಕಾಲ ಗಜಾಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿರುವ ಬ್ರಿಟನ್ ಸಂಜಾತ ಡಾ. ಡೌಗ್ಲಾಸ್ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟನ್ ಈ ಗಜ ಗಣತಿಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ದಂತಕ್ಕಾಗಿ ಆಫ್ರಿಕದಲ್ಲಿ ಆನೆಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವುದು ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಿದೆಯೆಂಬುದು ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಅಭಯಾರಣ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಆನೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದು ಅವರ ಸಲಹೆ. ಆಫ್ರಿಕದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಹತ್ತು ಲಕ್ಷದಿಂದ ಇಪ್ಪತ್ತು ಲಕ್ಷದಷ್ಟು ಗಜ ಸಂಪತ್ತಿರಬಹುದೆಂದು ಅವರ ಅಂದಾಜು.

ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡದ ಗ್ಯಾಂಬಿಯ, ಗಿನಿ ಬಿಸಾಪು, ಲೆಸೆಡೊ ಮತ್ತು ಸ್ವಾಸಿಲ್ಯಾಂಡ್ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಗಜಸಂಕಾಲ ಈಗಾಗಲೇ ನಾಮಾವಶೇಷವಾಗಿ ಹೋಗಿದೆಯೆಂದು ಅವರ ಹೇಳಿಕೆ.

ರೋಮನ್ನರ ಕಾಲದಿಂದಲೇ ಈ ಗಜವಧೆ ನಡೆದು ಬಂದಿದ್ದು, ಉತ್ತರ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಆನೆಯ ಅಳಿವಿಗೆ ರೋಮನ್ನರು ಕಾರಣರಾದರೆಂದೂ, ಈ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ವಲಸೆ ಬಂದ ಬಿಳಿಯರು ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡದ ಆನೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಕೊಂದು ದಂತದ ಲೂಟಿ ನಡೆಸಿರುವರೆಂದೂ ಡಾ॥ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟನ್ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಇದೀಗ ಅವರ ತಂಡ ನಡೆಸಿರುವ ಗಜ ಗಣತಿಯ ಮೇರೆಗೆ ಆಫ್ರಿಕದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೆಗೆ ಸಿಗುವಂತಹ ಜೀವಂತ ಆನೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆನೆಗಳ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಗಳನ್ನು ತಾವು ಕಂಡಿರುವುದಾಗಿ ಡಾ॥ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟನ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಎಚ್. ಎ. ಎಲ್. ನಿಂದ ಪುಟ್ಟ ವಿಮಾನ ತಯಾರಿಕೆ

ಭಾರತೀಯ ಏರೋನಾಟಿಕ್ಸ್ ಸಂಸ್ಥೆಯು 30 ಜನ ಕೂಡಬಲ್ಲ ಒಂದು ವಿಮಾನದ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ.

ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಎಲ್ಲ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದ ಈ ವಿಮಾನ ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯದಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. (ವಿ.ಸು. ಮೂಲಗಳಿಂದ)

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ-20

ಎನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸೂಚನೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಅಕ್ಷರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಅಡಗಿರುವ ಪದಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ. ಪದಗಳು ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ, ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಎಡ ಮೂಲೆಯಿಂದ ಬಲ ಮೂಲೆಗೂ, ಬಲ ಮೂಲೆಯಿಂದ ಎಡ ಮೂಲೆಗೂ ಇವೆ.

ಜ	ಅ	ಸಿ	ಕ್ಷ	ವಿ	ರಂ	ತಾ	ಲ	ಜ	ವಿ
ಬ	ಮೊ	ವಿ	ಮಾ	ಉ	ಪ್ರ	ಶ	ವಿ	ಯ	ಚ
ಟ್	ಥ	ನ	ಕ್ಷ	ಸಿ	ಕ್ಯ	ರಂ	ಲ	ಜ	ನಾ
ರಾ	ಜಾ	ಟೀ	ಗ	ರಾ	ಟ್ರ	ಗಾ	ವಿ	ಚ	ಕೆ
ಶ	ತ್ರ	ಲ	ಜ	ಟ	ಯೋ	ಅ	ರಿ	ಷ್ಟ	ಜ
ಅ	ಅ	ವಿ	ಜೀ	ಪ್ರ	ರೌ	ಸ	ರ್	ಕೆ	ಟಾ
ಯೋ	ರಾ	ವ	ರಾ	ಆ	ಸಾ	ಭ್ರ	ವ	ಅ	ದ
ಚ	ಷ	ಠ	ನಿ	ಮಾ	ಲ	ರ	ಬ್ಯು	ವಿ	ಜ
ತ್ರ	ಪ	ಲ	ವಿ	ರ	ಣಾ	ದ	ಟ	ಲ	ಸಿ

1) ಆಕಾಶ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ
2) ಮನೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ವಸ್ತು
3) ಜೀವಿಸಿರಲು ಇದು ಅಗತ್ಯ
4) ಒಂದು ಗಿಡ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆ ಬೆಳೆಯಲು ಇದಾಗ ಬೇಕು.
5) ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರ
6) ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಶರೀರಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆ
7) ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೆಸರು
8) ಒಬ್ಬ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಗಣಿತಜ್ಞ
9) ಬಾಹ್ಯಾಂತರಿಕ್ಷ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಇದು ಉಪಯೋಗ ವಾಗುತ್ತದೆ.
10) ಆಮ್ಲಜನಕ ಈ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದೆ.
11) ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲು ಕೃಷಿಯ ಜೊತೆ ಇದೂ ಮುನ್ನಡೆಯುವುದು ಅವಶ್ಯ
12) ಒಂದು ರೋಗ

[ಉತ್ತರ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ]

ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಗಟುಗಳು

1 ಹತ್ತುವವರು ಇಬ್ಬರು
ಕೆಡುಗುವವರು ಹತ್ತು ಮಂದಿ
ತಿಂದವರು ಮೂವತ್ತೆರಡು ಜನ
ರುಚಿ ನೋಡಿದವನೊಬ್ಬ
ಹಾಗಾದರೆ ನಾವು ಯಾರು ಯಾರು ?

2 ನೆಟ್ಟರೆ ಹುಟ್ಟೊಲ್ಲ
ಕಿತ್ತರೆ ಬಾಡೊಲ್ಲ
ಹಾಗಾದರೆ ನಾನು ಯಾರು ?

3 ಬಿಳಿ ಕುಡಿಕೆಯೊಳಗೆ ಕರಿ ಕುಡಿಕೆ
ಅದರ ಸುತ್ತ ಗರಿಕೆ
ಹಾಗಾದರೆ ಇದು ಏನು ?

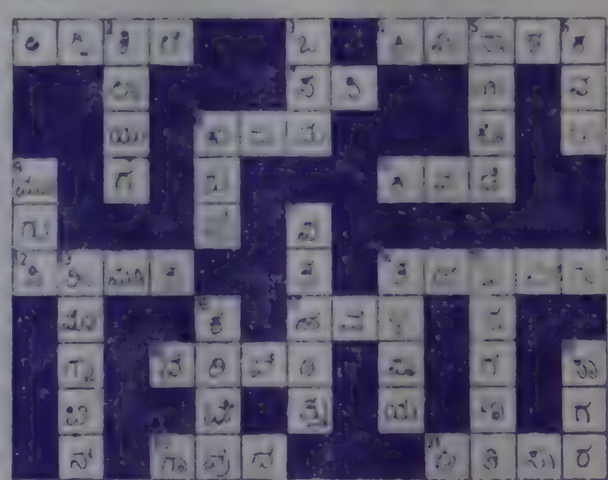
4 ಒಂದು ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಕೊರವ
ಹಾಗಾದರೆ ಇದು ಏನು ?

ಒಗಟುಗಳ ಸಂಗ್ರಹ : ಕೆ. ಎಚ್. ಆರ್.

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಒಗಟುಗಳ ಉತ್ತರ

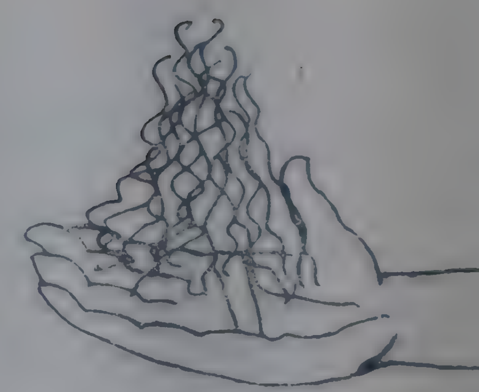
1. ಯೂಗ್ಲಿನಾ 2. ಮೆದುಳು ಬಳ್ಳಿ 3. ಎಲೆಗಳು

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ–19ರ ಉತ್ತರ



ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿನೋದಗಳು

ಪಿ. ಜಿ. ರಮೇಶ್



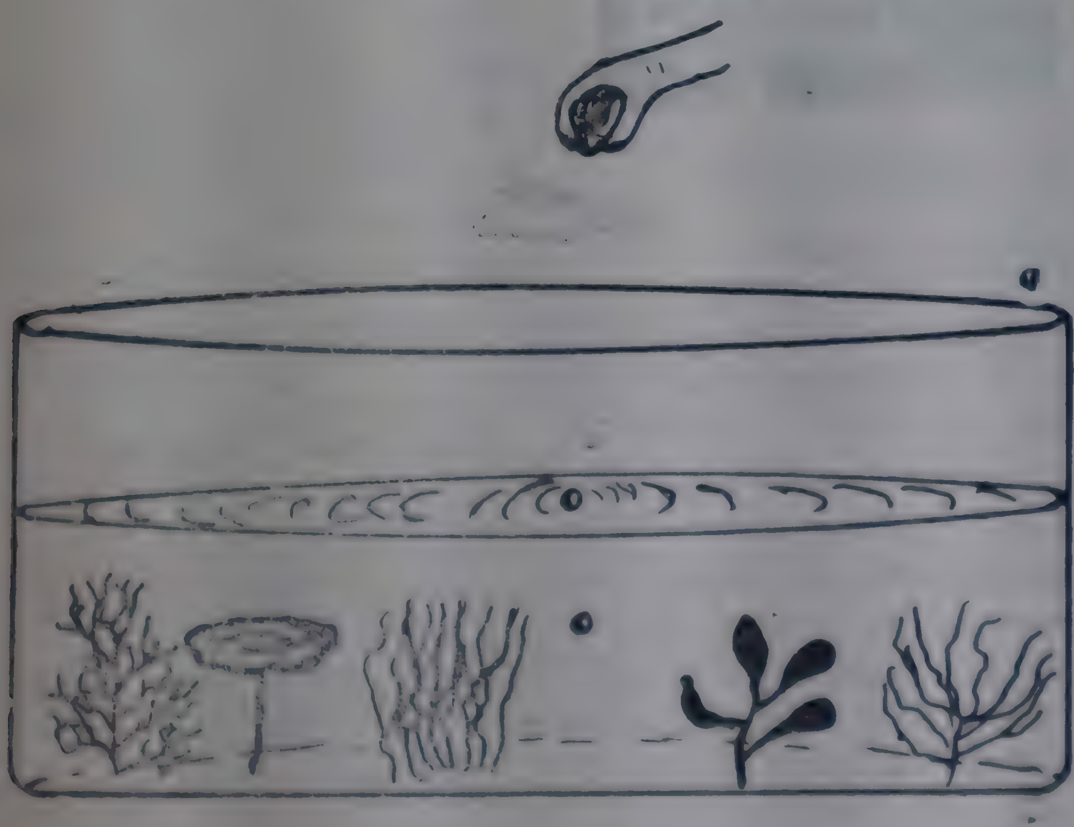
ವಸ್ತುಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ. ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಇದರ ಮಹತ್ವ ಅಸಾಧಾರಣ. ಅಲ್ಲದೇ ಇದು ಶಿಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಹಾಗೂ ಮನೋರಂಜಕ ಹವ್ಯಾಸವೂ ಸಹ ಆಗಬಹುದು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಬೆಡಗಿನ ಬಣ್ಣ, ಸುಮಧುರ ವಾಸನೆ ಅಥವಾ ಭಯಂಕರ ಸ್ಫೋಟಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದುಂಟು. ಸರಳ ಉಪಕರಣ ಮತ್ತು ಕೆಲವೇ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹಲವಾರು ಚಮತ್ಕಾರಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಆಶ್ಚರ್ಯ ಹಾಗೂ ಆನಂದದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಬಹುದು. ಅಂತಹ ಚಮತ್ಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ತಂಪು ಬೆಂಕಿ

ಅಂಗೈ ಮೇಲೆ ಉರಿಯುವ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನೂ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಜಾದೂ ವಿದ್ಯೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಸಲ್ಫೈಡ್–15 ಮಿ.ಲೀ. ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಟೆಟ್ರಾಕ್ಲೋರೈಡ್–10 ಮಿ.ಲೀ. ಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಒಂದು ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ. ಈ ದ್ರಾವಣದ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಂಗೈ ಬೊಗಸೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಬೆಂಕಿ ಹಚ್ಚಿ. ಆಗ ಹಳದಿ-ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಜ್ವಾಲೆಯೊಂದಿಗೆ ದ್ರವ ಉರಿದುಹೋದರೂ ಕೈಗೆ ಬಿಸಿ ತಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ದ್ರಾವಣವು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಬಾಷ್ಪವಾಗುವ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದು. ಆದ್ದರಿಂದ ದ್ರವವು ಮಾತ್ರ ಹತ್ತಿಕೊಂಡು ಉರಿಯುತ್ತದಲ್ಲದೆ ಕೈಗೆ ಘಾಸಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ತಂಪು ಬೆಂಕಿ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಉದ್ಯಾನ

ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಸ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ ರಾಸಾಯನಿಕ ಉದ್ಯಾನಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು. 'ನೀರು ಗಾಜು' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸೋಡಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಮತ್ತು ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರನ್ನು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಗಾಜಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಬೇಕು. ನಂತರ ಫೆರಿಕ್ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಫೆರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಫೆರಸ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಫೆರಸ್ ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್, ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ನಿಕಲ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಕ್ರೋಮಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಗಳಂಥ ಲವಣಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ತಳದಲ್ಲಿ ಹಂಚಲ್ಪಡುವಂತೆ ಮೆಲ್ಲಗೆ ಇಳಿಬಿಡಬೇಕು. ಆಗ ಈ ಹರಳುಗಳು ವಿಧ-ವಿಧವಾದ ಹುಲ್ಲು, ಗಿಡ ಮತ್ತು ಮರಗಳೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುವು.



ರಾಸಾಯನಿಕ ಉದ್ಯಾನ

ಚುಂಬನದ ಪರಿಣಾಮ

ಈ ಪ್ರಯೋಗವು ಬಹಳ ಕುತೂಹಲಕರ ಹಾಗೂ ಮೋಜಿನದ್ದಾಗಿದೆ. ಚಿಂದಿ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಒಂದು ಗಂಡು ಗೊಂಬೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಗೊಂಬೆಯನ್ನು ಮಾಡಿರಿ. ಗಂಡು ಗೊಂಬೆಯ ಒಳಬದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು

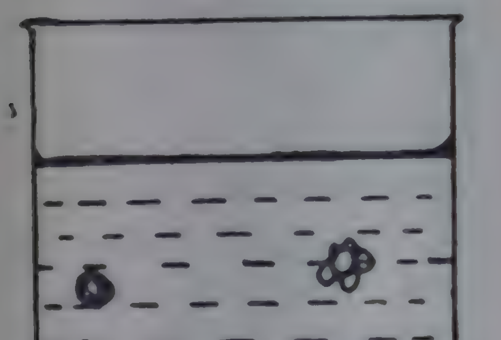
ನಾರವಿಳುವ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಬಾಟಲನ್ನು ಹುದುಗಿಸಿಡಿ. ನಾಳದ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯು ಬಾಯಿಗೆ ಸೇರಿಸಿರಬೇಕು. ಈ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಬಾಟಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲವಾದ ಅಮೋನಿಯಾ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರಬೇಕು.

ಹೆಣ್ಣು ಗೊಂಬೆಯು ಕೆನ್ನೆಯ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಫಿನಾಫ್ಥಲೀನ್‌ನ ಸೂಚಕವನ್ನು ಸವರಿರಬೇಕು. ಈಗ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಚುಂಬಿಸಿದಾಗ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಪ್ರೇಕ್ಷಕರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ, ಗಂಡಿನ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಹೆಣ್ಣಿನ ಕೆನ್ನೆಯ ಹತ್ತಿರ ತಂದು, ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಿಯದಂತೆ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಬಾಟಲನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಒತ್ತಿ. ಆಗ ಅಮೋನಿಯಾ ಅನಿಲವು ಫಿನಾಫ್ಥಲೀನ್ ಜೊತೆಗೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿದಾಗ, ಹುಡುಗಿಯ ಕೆನ್ನೆ ಕೆಂಪು (ನೇರಳೆ) ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

ಅವೆರಡನ್ನೂ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಿಂದಾಗಿ ಫಿನಾಫ್ಥಲೀನ್ ಬಣ್ಣವು ಮಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೆ ಅವೆರಡನ್ನೂ ಹತ್ತಿರ ತಂದಾಗ ಮತ್ತೆ ಕೆನ್ನೆ ರಂಗಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೋಡುವವರಿಗೆ ಇದೊಂದು ಕುತೂಹಲಕರವಾದ ಪ್ರಯೋಗವೆನಿಸುತ್ತದೆ.

ಉರಿಯುವ ಕರವಸ್ತ್ರ

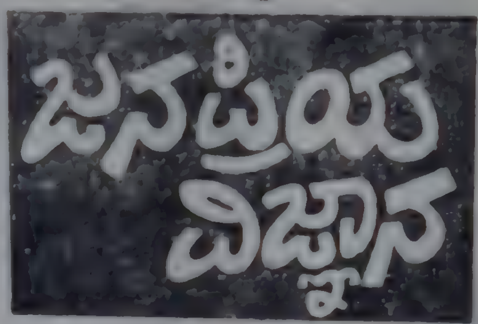
ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಸಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ಒಂದು ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ. ಆ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕರ್ಚೀಫು ಅಥವಾ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ನೆನೆಸಿ, ನಂತರ ಹಿಂಡಿ ಅದಕ್ಕೆ ಬೆಂಕಿ ಹಚ್ಚಿದರೆ ಅದು ಉರಿಯಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ, ಕರವಸ್ತ್ರವನ್ನು ಹಾಗೂ ಹೀಗೂ ಆಡಿಸಿದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಾದ ಮೇಲೆ ಬೆಂಕಿ ನಂದಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕರವಸ್ತ್ರ ಮಾತ್ರ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಸುಡುವುದಿಲ್ಲ.



ಚಲಿಸುವ ಗೋಲಿಗಳು

ಉರಿಯುವ ಕಾಗದ

ರಂಜಕವನ್ನು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಅಥವಾ ಬೆನ್‌ಜೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಆ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಒಂದು ಮುಚ್ಚಳವಿರುವ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ದ್ರಾವಣದ ಒಂದೆರಡು ಹನಿಗಳನ್ನು ಬ್ಲಾಟಿಂಗ್ ಪೇಪರ್ (ಹೀರುವ ಪೇಪರ್) ಮೇಲೆ ಹಾಕಿ; ಕೆಲವೇ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಲಾಟಿಂಗ್ ಪೇಪರ್ ಹತ್ತಿಕೊಂಡು ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಮತ್ತು ಬೆನ್‌ಜೀನ್ ತೀರಾ ಭಾಷ್ಪವಾಗುವ ಗುಣವುಳ್ಳವಾದ್ದರಿಂದ ಅವು ಅನಿಲಗಳಾಗಿ (ರಂಜಕವನ್ನು ಪೇಪರಿನ ಮೇಲೆಯೇ ಬಿಟ್ಟು) ಮಾರ್ಪಡುವುದರಿಂದ ರಂಜಕವು ಹತ್ತಿಕೊಂಡು ಉರಿಯುತ್ತದೆ.



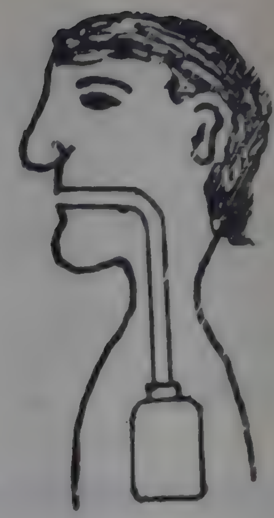
ಉರಿಯುವ ಅಕ್ಷರಗಳು

ಉರಿಯುವ ಅಕ್ಷರಗಳು

ಪೊಟಾಶಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ (ನೈಟರ್)ನ ಸಂತೃಪ್ತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು—Saturated Solution—ತಯಾರಿಸಿ. ಅದರಿಂದ ದಪ್ಪ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಾಗಿಕೊಂಡತೆ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಒಣಗಿಸಿ. ಅಕ್ಷರಗಳು ಒಣಗಿದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ತುದಿಗೆ ಬೆಂಕಿ ತಗುಲಿಸಿದಾಗ ಅಕ್ಷರಗಳಿದ್ದ ಭಾಗವಷ್ಟೇ ಜ್ವಲಿಸುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಚಲಿಸುವ ಗೋಲಿಗಳು

ಒಂದು ಸ್ತಂಭಾಕಾರದ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಅಮೃತಶಿಲೆಯ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಾಫ್ಥಲೀನ್ ಗೋಲಿಗಳನ್ನು (ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿ ಕೀಟಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇಡುವ ಬಿಳೀ ಗೋಲಿಗಳು) ಇಳಿಬಿಡಿ.



ಚುಂಬನ ಪರಿಣಾಮ

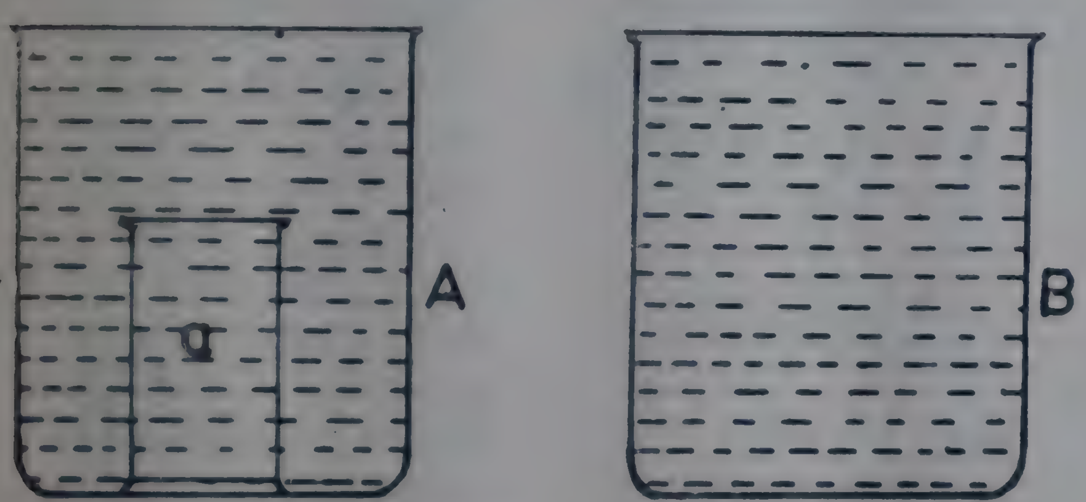
ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಅಮೃತ ಶಿಲೆಯೊಡನೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೊಂಡು ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಅನಿಲ ನಾಫ್ಥಲೀನ್ ಗೋಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಗೋಲಿಯ ಮೈ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಅನಿಲದ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಶೇಖರವಾದಂತೆ ನೀರಿನ ಪ್ಲಾವನ ಬಲದಿಂದ ಇಡೀ ಗೋಲಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಬಂದ ಗೋಲಿಯು ಅನಿಲವನ್ನು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಟ್ಟುಕೊಟ್ಟು ಪುನಃ ಮುಳುಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ನಾಫ್ಥಲೀನ್ ಗೋಲಿಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೂ ಕೆಳಕ್ಕೂ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಲಿಸುವ ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆ

ಒಂದು ಉದ್ದನೆಯ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಇಳಿಬಿಡಿ. ಮೊದಲಿಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಯು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಂದು ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲಿನ ಬಿಳೀ ಪದರವು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ಆಮ್ಲದೊಡನೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೊಂಡು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಶೇಖರವಾಗುವುದರಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಅದೃಶ್ಯ ಬೀಕರ್

ಎರಡು ದೊಡ್ಡ ಬೀಕರುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು A ಮತ್ತು B ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿ. ಹಾಗೆಯೇ ಎರಡು ಸಣ್ಣ ಬೀಕರುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು a, b ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿ. A ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು B ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಗ್ಲಿಸರೀನ್ (ಅಥವಾ ಗಾಜಿನ ರಿಫ್ರ್ಯಾಕ್ಟಿವ್ ಇಂಡೆಕ್ಸ್ ಇರುವ ಬೇರಾವುದೇ ದ್ರವವನ್ನು) ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ, ನಂತರ a, b ಬೀಕರುಗಳನ್ನು A ಮತ್ತು B ಬೀಕರುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ. ಪಕ್ಕದಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ A ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ಚಿಕ್ಕ ಬೀಕರ್ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ B ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿರುವ ಚಿಕ್ಕ ಬೀಕರ್ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಗಾಜಿನ ಮತ್ತು ಗ್ಲಿಸರೀನಿನ ರಿಫ್ರ್ಯಾಕ್ಟಿವ್ ಇಂಡೆಕ್ಸ್, ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಗ್ಲಿಸರೀನ್‌ನಲ್ಲಿಟ್ಟ ಸಣ್ಣ ಬೀಕರ್ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.



ಅದೃಶ್ಯ ಬೀಕರ್

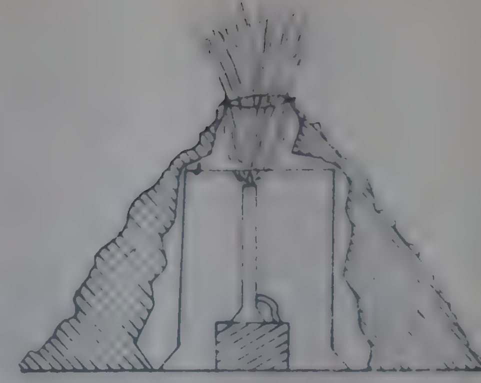
ಹಾಲು ಅಥವಾ ಮದ್ಯ

ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ಮದ್ಯದ ಲೋಟಕ್ಕೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಅದು ಮದ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಹಾಲಿನ ಬಾಟಲಿಗೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಅದು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ವರ್ಣರಹಿತವಾದ್ದರಿಂದ ಹೂಜಿಯ ದ್ರವ ನೀರಿನಂತೆಯೇ ತೋರುತ್ತದೆ ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಹನಿ ಫಿನಾಪ್ತಲೀನ್ ಸೂಚಕವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮದ್ಯದ ಲೋಟದ ತಳದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹನಿ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಹಾಗೂ ಹಾಲಿನ ಬಾಟಲಿನ ತಳದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಥಯೋಸಲ್ಫೇಟ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹಾಕಿ ಇಡಬೇಕು. ಹೂಜಿಯ ನೀರನ್ನು ಮದ್ಯದ ಲೋಟಕ್ಕೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸವನ್ನು ಹೋಲುವ ಅಚ್ಚ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ. ಬದಲಿಗೆ ಹೂಜಿಯ ದ್ರವವನ್ನು ಹಾಲಿನ ಬಾಟಲಿಗೆ ಹಾಕಿದರೆ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಥಯೋಸಲ್ಫೇಟ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೊಂಡು ಗಂಧಕದ ಕಲಾಯ್ಡ್ ದ್ರಾವಣ ಉಂಟಾಗಿ ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಿನ ದ್ರವವಾಗುತ್ತದೆ.

ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ

ಒಂದು ಟ್ರೈಪಾಡ್ ಸ್ಟಾಂಡಿನಮೇಲೆ (ಮೂರು ಕಾಲಿನ ಸ್ಟಾಂಡ್) ಒಂದು ತೂತಾದ ವೈರ್ ಗಾಜನ್ನು ಇಟ್ಟು, ಕೆಳಗೆ ಒಂದು ಬುನ್‌ಸೆನ್ ಬರ್ನರನ್ನು ಹಚ್ಚಿ, ಇವು ಕಾಣದ ಹಾಗೆ ಕಲ್ಲು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಒಂದು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿರಿ. ಈಗ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯಂ ಡೈಕ್ರೋಮೇಟ್‌ನ್ನು ಸುರಿದಾಗ ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯವು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ತರಹ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಉಗುಳುವ ಹಾಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.



ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ

ಅದೃಶ್ಯ ಶಾಹಿ

ಅದೃಶ್ಯ ಶಾಯಿಗಳ ವಿನೋದ ಅತಿ ಸರಳವಾದದ್ದು. ಈ ಚಮತ್ಕಾರವನ್ನು ಹಲವು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಒಂದು ಚಮಚ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು 10 ಮಿ.ಲೀ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ. ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಕುಂಚವನ್ನು ಈ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಬರೆದಾಗ ಬರಹ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕಾಗದವನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಜ್ವಾಲೆಯೊಂದರ ಮೇಲಿಟ್ಟು (ಸುಮಾರು 15 ಸೆಂ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ) ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಅಕ್ಷರಗಳು ಕಪ್ಪಗಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಕ್ಕರೆ ಇಂಗಾಲದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತ ಜ್ವಾಲೆಯ ಮೇಲಿಟ್ಟಾಗ ಇದು ಉರಿದು ಇದ್ದಲಾಗುವುದರಿಂದ ನಾವು ಕರೀ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣದ ಬದಲು ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣಿನ ರಸ, ಈರುಳ್ಳಿ ರಸ, ಹಾಲು, ದುರ್ಬಲ ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಸ್ವಲ್ಪ ಅಮೋನಿಯಾ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಒಂದೆರಡು ತೊಟ್ಟು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಎಣ್ಣೆ ಹಾಕಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುಲುಕಿದರೆ ಅದೃಶ್ಯ ಶಾಯಿ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಶಾಯಿಯಿಂದ ಬರೆದ ಅಕ್ಷರಗಳು ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕಾಗದವನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ತೋಯಿಸಿದಾಗ ಅಕ್ಷರಗಳು ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ. ಕಾಗದ ಒಣಗಿದಾಗ ಅಕ್ಷರಗಳು ಪುನಃ ಮಾಯವಾಗುತ್ತವೆ.

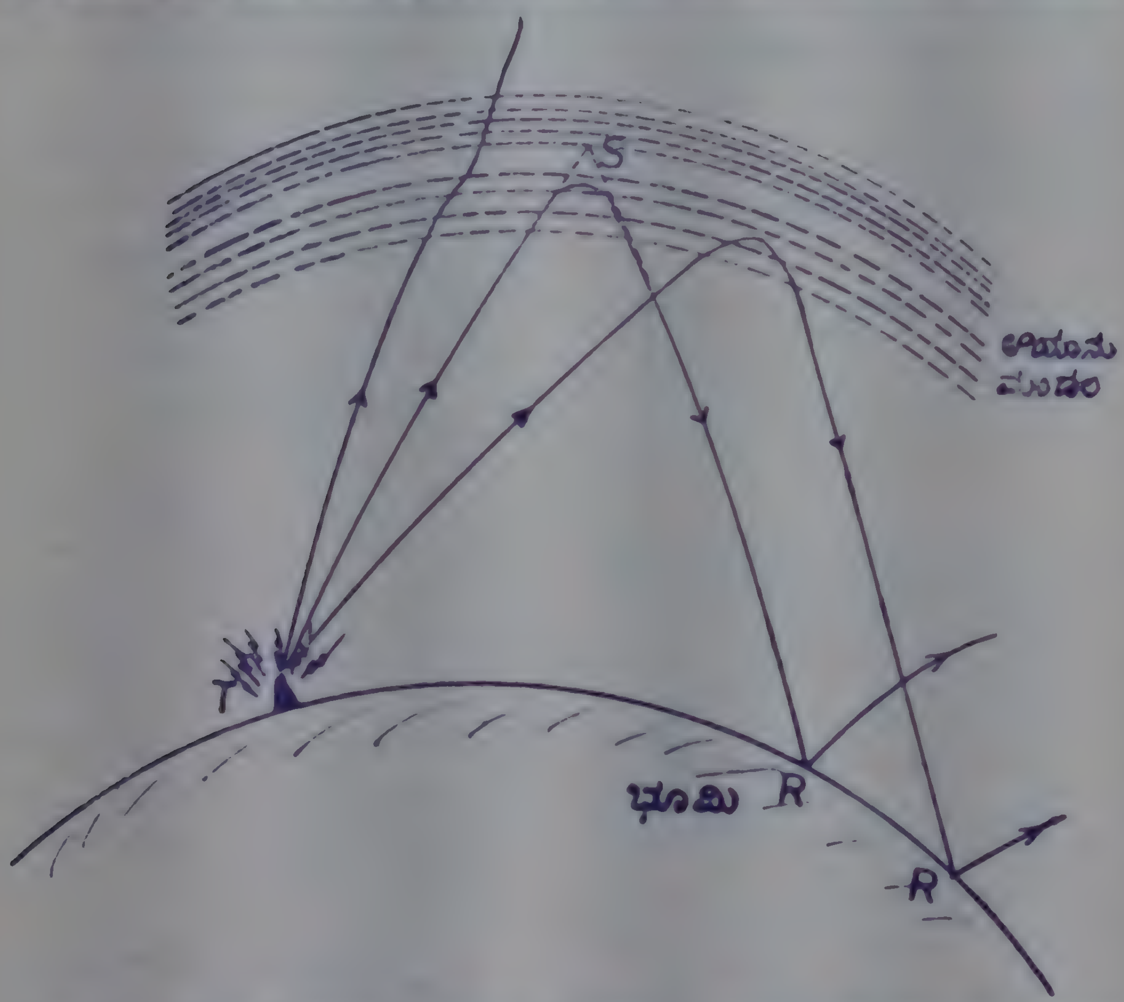
ಬಂದು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಗಂಜಿಯಿಂದ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬೇಕು. ಇದು ಒಣಗಿದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಕುರುಹೂ ಉಳಿದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದೃಶ್ಯ ಅಕ್ಷರಗಳ ಮೇಲೆ ಅಯೋಡೀನ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದ ಕುಂಚವನ್ನು ಆಡಿಸಿದರೆ, ಕಡು ನೀಲಿ ಕಪ್ಪು ಅಕ್ಷರಗಳು ಮೂಡುತ್ತವೆ.

ಮೈಲುತುತ್ತಿನ (ಕಾಪರ್ ಸಲ್ಫೇಟ್) ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಬರೆದ ಮೇಲೆ ಅದೃಶ್ಯವಾಗುವ ಅಕ್ಷರಗಳ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಮೋನಿಯಾ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಬಳಿಯುವುದರಿಂದ ಅಕ್ಷರಗಳು ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ.

(358ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ಅಯಾನು ಮಂಡಲ

ಜಿ. ಪಿ. ಸೀತಾರಾಮಗುಪ್ತ



ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಊಹಿಸುವುದೇ ದುರ್ಲಭವಾದ ಕೆಲಸ. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಆದರೂ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಾನವನು ಬಹು ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದ್ದಾನೆ. ಹದಿನಾರನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ನಿಕೊಲಸ್ ಕೋಪರ್ನಿಕಸ್ ಎಂಬ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಹೆಜ್ಜೆಯಿಟ್ಟನು. ಅಂದಿನಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಆಗಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ನಾವು ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೂ ನಾವು ತಿಳಿದಿರುವುದು ಅತ್ಯಲ್ಪವೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು.

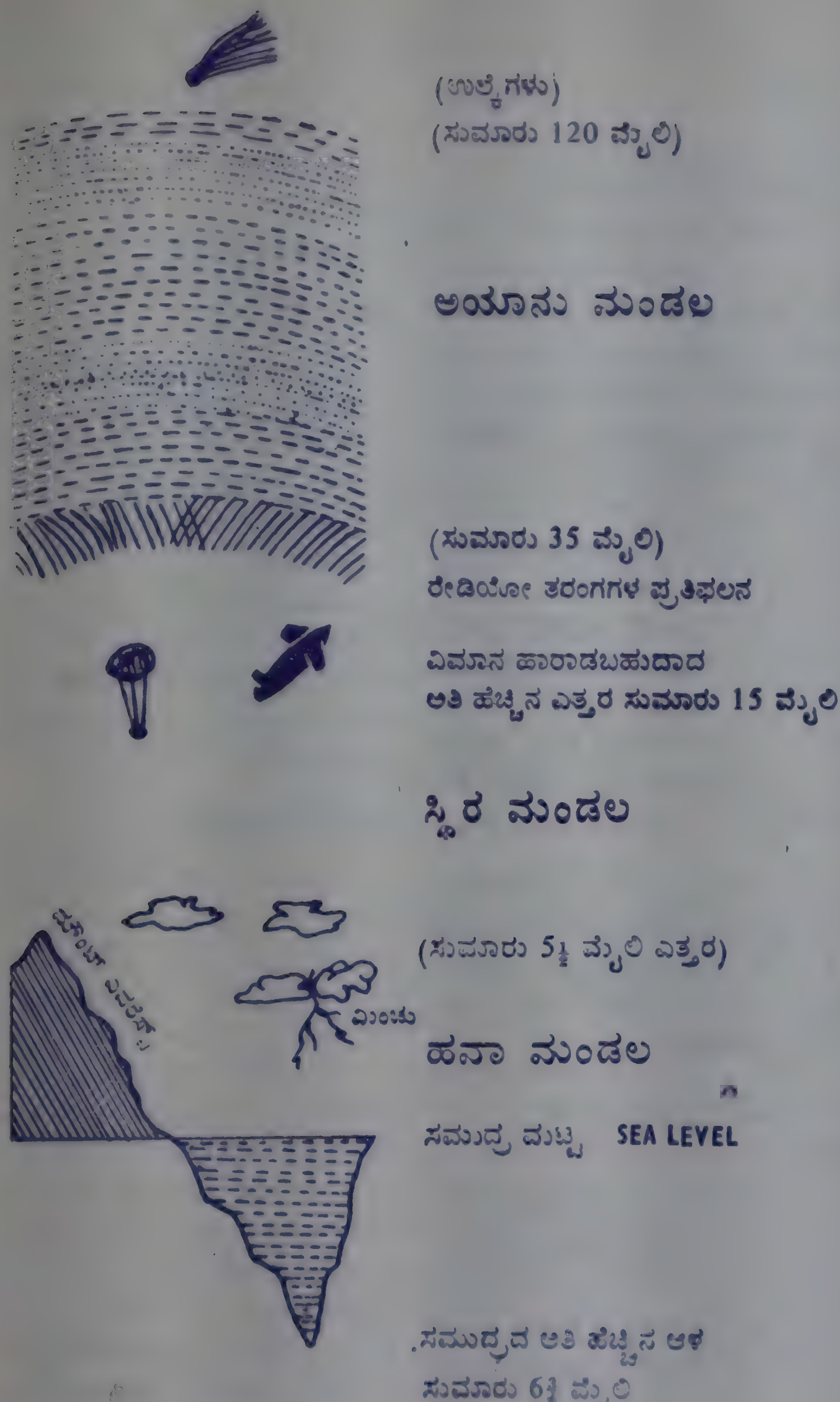
ಇಂತಹ ಅಜೇಯ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಂಶವಾದ ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಅನೇಕಾನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಜೀವನ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರಬೇಕಾದರೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಇತರ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ಇರುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಯಾವ ವಿಷಯವೂ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಅದನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲೋ ಎಂಬಂತೆ ಹೊದಿಕೆಯಂತೆ ವಾತಾವರಣವು ಹರಡಿರುವುದು ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಏಕೆಂದರೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ (ಉದಾ: ಉಲ್ಕೆಗಳು, ಸೂರ್ಯನು ಹೊರ ಸೂಸುವ, ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳು) ಈ ವಾತಾವರಣವು ಭೂಮಿಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದೆ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವನಕ್ರಮವೇ ಬದಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ವಾತಾವರಣವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಾರಜನಕ, ಆಮ್ಲಜನಕ, ಇಂಗಾಲದ-ಡೈ-ಆಕ್ಸೈಡ್, ಜಡ ಅನಿಲಗಳು, ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ತೇವದ ಅಂಶಗಳ ಸಂಮಿಶ್ರಣ. ಈ ವಾತಾವರಣವು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಸಾವಿರಾರು ಮೈಲಿಗಳವರೆಗೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇದರ ತೂಕ ಸುಮಾರು 50 ಕೋಟಿ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟಿರಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ ಎಂಭತ್ತರಷ್ಟು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಕೇವಲ 10-12 ಮೈಲಿಗಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿದೆ! ಅಂದರೆ ವಾತಾವರಣದ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆಲ್ಲ ಬಹು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 60 ಮೈಲಿ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಾತಾವರಣದ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ದಶಲಕ್ಷದ ಒಂದು ಅಂಶದಷ್ಟಿರುವುದು. ಸುಮಾರು 120 ಮೈಲಿಗಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹತ್ತು ಸಾವಿರ ದಶಲಕ್ಷದ ಒಂದು ಅಂಶದಷ್ಟಿರುವುದು. ಹೀಗೆ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆಲ್ಲ ವಾತಾವರಣವು ತೆಳುವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದು.

ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಹವಾಮಂಡಲ, ಸ್ಥಿರಮಂಡಲ ಮತ್ತು ಅಯಾನು ಮಂಡಲ.

ಹವಾಮಂಡಲ

ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 8-10 ಮೈಲಿಗಳವರೆಗೆ ಹವಾಮಂಡಲವು ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ. ಇಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯು ಸದಾ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ ಎಂಬತ್ತರಷ್ಟು ಹವಾಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿದೆ. ಧೂಳು, ತೇವಾಂಶ, ಅನಿಲಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವ ಮೋಡಗಳು ಈ ಮಂಡಲದ ಮುಖ್ಯ ಘಟಕಗಳು. ಈ ಮಂಡಲದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳ



ವಾತಾವರಣದ ಪಕ್ಷಿನೋಟ

ಚಿತ್ರ 2

ಉಷ್ಣತೆಯು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿಮಾನಗಳ ಹಾರಾಟವು ಈ ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಳೆ, ಮಿಂಚು, ಗುಡುಗುಗಳು ಹವಾಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಸ್ಥಿರಮಂಡಲ

ಹವಾ ಮಂಡಲದ ನಂತರ ಸುಮಾರು 50 ಮೈಲಿಗಳವರೆಗೆ ಸ್ಥಿರಮಂಡಲವು ಹರಡಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಗಾಳಿಯ ಊರ್ಧ್ವ ಅಥವಾ ಅಧೋಮುಖ ಚಲನೆಯಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿದ ವಿಮಾನಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹಾರಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಮಂಡಲದ ಅತಿಮುಖ್ಯ ಗುಣವೆಂದರೆ ಇದರ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಓಜೋನ್ ಪದರವಿದೆ. (ಓಜೋನ್ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಮೂರು ಪರಮಾಣುಗಳು ಸೇರಿ ಆದ ಅಣು). ಈ ಪದರವು ಸೂರ್ಯನು ಹೊರ ಸೂಸುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಬಹು ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳ ಬಹುಪಾಲು ಅಂಶವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಓಜೋನ್ ಪದರವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಜೀವನಕ್ರಮವೇ ಬದಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಅಯಾನು ಮಂಡಲ

ಸ್ಥಿರಮಂಡಲದ ನಂತರ ಸುಮಾರು 650 ಮೈಲಿಗಳವರೆಗೆ ಈ ಮಂಡಲವು ಹರಡಿದೆ. ಇಲ್ಲಿಯ ಗಾಳಿಯ ಕಣಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುದೀಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡುವುವು. ಇದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿನ ಬಹುಭಾಗ ಧನವಿದ್ಯುದಣುಗಳು ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಈ ಮಂಡಲವನ್ನು 'ವಿದ್ಯುದಣು ಮಂಡಲ' ಅಥವಾ ಅಯಾನು ಮಂಡಲ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮಂಡಲದ ಮುಖ್ಯ ಗುಣವೆಂದರೆ ಇದು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಕಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಸಮಾಚಾರದ ಪ್ರಸರಣ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯಪಾತ್ರವಹಿಸುವುದು.

ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುದೀಕರಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಈ ಮಂಡಲವು ಸ್ಥಿರಮಂಡಲಕ್ಕೂ ಹರಡುತ್ತದೆ. ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದೀಕರಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಈ ಗೋಳದ ಎತ್ತರವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಈ ಗೋಳಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಥವಾ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಎಲ್ಲೆಯು ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಕಲೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ವಿದ್ಯುದೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಯಾನು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿನ ಯಾವುದೇ ಗೊತ್ತಾದ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದಣುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಕಾಲ, ಋತು, ಸೂರ್ಯಕಲೆಗಳು, ಸೌರಜ್ವಾಲೆಗಳು ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅಯಾನು ಮಂಡಲವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

D ಪದರ

ಈ ಪದರವು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರಮಂಡಲದ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 10 ಮೈಲಿಗಳವರೆಗೆ ಹರಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘ ತರಂಗದ ಅನೇಕ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ಈ ಪದರವು ಇತರ ಪದರಗಳೊಡನೆ ಲೀನವಾಗುತ್ತದೆ.

E ಪದರ (ಕೆನೆಲಿ-ಹೀ ವಿಸೈಡ್ ಪದರ)

D ಪದರದ ನಂತರ ಸುಮಾರು 70 ಮೈಲಿಗಳವರೆಗೆ ಈ ಪದರವು ಹರಡಿರುವುದು. ಇದು ದೀರ್ಘ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು (ಸುಮಾರು ನೂರು ಮೀಟರು ತರಂಗದೂರವುಳ್ಳ ತರಂಗಗಳು) ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದು. ಈ ಪದರವು ಸುಮಾರು 215°F ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

F_1 ಮತ್ತು F_2 ಪದರಗಳು (ಅಪಲ್ಟನ್ ಪದರಗಳು)

ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಈ ಪದರಗಳು E ಪದರದ ಮೇಲೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡೂ ಲೀನಗೊಂಡು F ಎಂಬ ಒಂದೇ ಪದರವಾಗುವುದು. ಇದು ಹ್ರಸ್ವ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು (30 ರಿಂದ 60 ಮೀಟರು ತರಂಗ ದೂರವುಳ್ಳ ಅಲೆಗಳು) ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ. E ಪದರದ ಮೇಲೆ F_1 ಪದರವು ಸುಮಾರು 75 ಮೈಲಿಗಳವರೆಗೂ, F_2 ಪದರವು F_1 ಪದರದ ನಂತರ ಸುಮಾರು 100 ಮೈಲಿಗಳವರೆಗೂ ಹರಡಿವೆ. ಈ ಪದರವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ (ಸುಮಾರು 1600°F) ಇದನ್ನು ಫರ್ನೇಸ್ ಬೆಲ್ಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

G ಪದರ

1948ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾ ದೇಶದ ಡೊನಾಲ್ಡ್ ಮೆನ್ಜೆಲ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಈ ಪದರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇದೂ ಸಹ ಹ್ರಸ್ವ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆಯು F ಪದರದ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆತಿಲ್ಲ.

ಅಯಾನು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ಪದರಗಳಿರಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ ವಿವಿಧ ಅನಿಲಗಳು ವಿವಿಧ ಒತ್ತಡಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಕಿರಣಗಳಿಂದ (ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳು, ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳು, ವಿಶ್ವಕಿರಣಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ) ವಿದ್ಯುದೀಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಪದರಗಳ ಗುಣಗಳೂ ವಿವಿಧವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗ ಪ್ರಸರಣ

ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳು ವಿವಿಧ ಕಂಪನಾಂಕಗಳುಳ್ಳ ವಿದ್ಯುದಯಸ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳು. ಈ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರೇಷಕ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ಪ್ರಸಾರಮಾಡಿ ಗ್ರಾಹಕ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯಬಹುದು. ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಸುದ್ದಿ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ನಾವು ಮಾತನಾಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಶಬ್ದದ ತರಂಗಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುದಯಸ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಂಪನಾಂಕವುಳ್ಳ ತರಂಗಗಳೊಡನೆ ಬೆರೆಸಿ ಪ್ರೇಷಕ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಗ್ರಾಹಕ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಮಿಶ್ರ ತರಂಗಗಳಿಂದ ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಿದ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರೇಷಕ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಿದಾಗ ಅವು ಭೂಮಿಯ ಮತ್ತೊಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಾಹಕ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸೇರಲು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಪಥಗಳಿವೆ.

ಭೂ ತರಂಗ ಅಥವಾ ಮೇಲ್ಮೈ ತರಂಗ

ಭೂಮಿಯು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕದಂತೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರೇಷಕ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಕಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ತರಂಗಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಸರಣಗೊಂಡು ಗ್ರಾಹಕ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸೇರುವುವು. ಆದರೆ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳ ಕಂಪನಾಂಕವು ಎರಡು ಮೆಗಾ ಸೈಕಲ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಬಹುಪಾಲು ತರಂಗ ಶಕ್ತಿಯು ವ್ಯರ್ಥವಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ಇಂತಹ ತರಂಗಗಳು ಬಹುದೂರದವರೆಗೆ ಪ್ರಸಾರವಾಗಲಾರವು.

ನೇರ ತರಂಗ

ಪ್ರೇಷಕ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಪ್ರಸರಣಗೊಂಡ ತರಂಗಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಗ್ರಾಹಕ ಬಿಂದುವನ್ನು ಸೇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿತಗೊಂಡು ಸೇರಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಗ್ರಾಹಕ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸೇರಿದ ಸಂಕೇತದ ಶಕ್ತಿಯು ವಿವಿಧ ತರಂಗಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗಳ-Phase-ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡು ತರಂಗಗಳೂ 180° ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿದರೆ ಸಂಕೇತದ ಶಕ್ತಿಯು ಅತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತರಂಗದ 'ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ'-Fading-ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಆಕಾಶ ತರಂಗ

ಪ್ರೇಷಕ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಪ್ರಸರಣ ಮಾಡಿದ ತರಂಗಗಳು ಅಯಾನು ಮಂಡಲವನ್ನು ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲಿತಗೊಂಡು ಭೂಮಿಗೆ ವಾಪಸಾಗುವುವು. ಹೀಗೆ ಹಿಂತಿರುಗದಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ತರಂಗಗಳು ವ್ಯರ್ಥವಾದಂತೆ ಭೂ ತರಂಗಗಳು ಸೇರುವ ದೂರಕ್ಕಿಂತ ಆಕಾಶ ತರಂಗಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ದೂರಕ್ಕೆ ಸೇರುವುವು. ಇದರಿಂದ ಬಹು ದೂರದವರೆಗೂ (ಅನೇಕ ಸಾವಿರ ಮೈಲಿಗಳ ದೂರದವರೆಗೆ) ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಕಿರಣ

ವಿದ್ಯುದಯಸ್ಕಾಂತ ತರಂಗವು ಚಲಿಸಬಲ್ಲ ವಿದ್ಯುದಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಒಂದು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕವನ್ನು ಸಂಧಿಸಿದರೆ ತರಂಗದಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಆ ವಿದ್ಯುದಣುಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಆಂದೋಳನಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟ ವಿದ್ಯುದಣುಗಳೂ ಸಹ ವಿದ್ಯುದಯಸ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಹರಡುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನೇ ನಾವು 'ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಕಿರಣಗಳು' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಂಡ ಕಿರಣಗಳು ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ತರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದರಿಂದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಹೆಚ್ಚಿರುವಲ್ಲಿ ತರಂಗದ ವೇಗವು ಹೆಚ್ಚುವುದು. ಇದರಿಂದ ತರಂಗದ ಪಥವು ಬಾಗುವುದು. ಹೀಗೆ ಪಥವು ವಕ್ರಗೊಂಡಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ತರಂಗ ಶಕ್ತಿಯು ವ್ಯಯವಾಗುವುದು. ತರಂಗದ ತರಂಗದೂರವು ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆಲ್ಲ (ಹೀಗೆ ಅದರ ಪಥವು ಬಾಗಿದಾಗ) ಶಕ್ತಿಯು ವ್ಯಯವು ಕಡಿಮೆ ಆಗುವುದು. ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ತರಂಗವು ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಚಲಿಸಿದಾಗಲೂ ಅದರ ಶಕ್ತಿಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ತರಂಗ ಶಕ್ತಿಯ ಬಹುತೇಕ ಭಾಗ

ದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕದ ಕಣಗಳು ಆಂದೋಳನಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟು ತಾವು ಭೂಮಿಗೆ ವಿದ್ಯುದಯಸ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವುವು. ಉಳಿದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವು ಶಾಖವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವುದು.

ಅವಧಿಕ ಕಂಪನಾಂಕ

T ಎಂಬ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳು ಚಲಿಸುವ ಪಥವನ್ನು ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಅಯಾನು ಮಂಡಲವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವವರೆಗೆ ತರಂಗ ಪಥವು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಸರಳರೇಖೆಯಾಗಿರುವುದು. ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಕಾರಣದಿಂದ ತರಂಗ ಪಥವು ಅಯಾನು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಾಗ ಲಂಬದಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ಬಾಗುವುದು. ತರಂಗದ ಕಂಪನಾಂಕ, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ, ಪತನಕೋನ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದ್ದರೆ ತರಂಗವು ಸಾಕಷ್ಟು ಬಾಗಿ ಅಯಾನು ಮಂಡಲದಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದು ಭೂಮಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗುವುದು. ದೀರ್ಘ ತರಂಗಗಳು ಅಯಾನು ಮಂಡಲವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರ ಭೇದಿಸುವುವು. ತರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಪನಾಂಕವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಭೇದಿಸುವುವು. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಂಪನಾಂಕವುಳ್ಳ ತರಂಗವು ಭೂಮಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗದೆ ಅಯಾನು ಮಂಡಲವನ್ನು ತೂರಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದು. ಈ ಕಂಪನಾಂಕವನ್ನು 'ಅವಧಿಕ ಕಂಪನಾಂಕ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಂಪನಾಂಕವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪದರಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋನಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಿದರೂ ತರಂಗದ ಕಂಪನಾಂಕವು 30 ಮೆಗಾಸೈಕಲ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ತರಂಗವು ಭೂಮಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಲಾರದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ 30 MCನ್ನು 'ಆಕಾಶ ತರಂಗಗಳ ಮಹತ್ತಮ ಮಿತಿ' ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

T ಎಂಬ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ತರಂಗವನ್ನು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಿದರೆ ಇದು ಅಯಾನು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲಿತಗೊಂಡು R ಬಿಂದುವಿಗೆ ಬಂದು ಸೇರುವುದು. ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಂಡಾಗ ಅಯಾನು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಅದರ ಪಥವು ವಕ್ರವಾಗಿರುವುದು. ತರಂಗದ ನೇರ ಪಥಗಳನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ವೃದ್ಧಿಸಿದಾಗ ಅವು S ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತರಂಗವು S ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಂಡಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಅಯಾನು ಮಂಡಲದ ಎತ್ತರ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದಾಗ ನಿಜವಾದ ಎತ್ತರ ಗೊತ್ತಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿದ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಅವಶ್ಯಕ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವೆ ಸುದ್ದಿ ಸಂಪರ್ಕವುಂಟಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ತರಂಗಗಳ 'ಮಹತ್ತಮ ಕಂಪನಾಂಕ'ವನ್ನು-Maximum usable Frequency – $f_{max} = \frac{f_c}{\cos\theta}$ ಎಂಬ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ f_{max} = ಮಹತ್ತಮ ಕಂಪನಾಂಕ, f_c = ಅವಧಿಕ ಕಂಪನಾಂಕ, θ ಎಂಬುವುದು ತರಂಗ ಮತ್ತು ಲಂಬದ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಕೋನ.

ಹಾರುದೂರ

ತರಂಗಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದವರೆಗೆ ಭೂ ತರಂಗವು ಹರಡುವುದು. ಇದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ಮುಗಿದ ನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪದೂರದವರೆಗೆ ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿದ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಮರಳಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಕೋನದಲ್ಲಿ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಿದರೆ ಅವು ಭೂಮಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಮರಳಿ ಪಡೆಯಲು ಗ್ರಾಹಕ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಪ್ರೇಷಕ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಒಂದು ಕನಿಷ್ಠ ದೂರದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ದೂರದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಹೀಗೆ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದ ದೂರವನ್ನು 'ಹಾರುದೂರ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಅಯಾನು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲಿತಗೊಂಡ ತರಂಗವು ಭೂಮಿಗೆ ಬಂದು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಭೂಮಿಯಿಂದಲೂ ಪ್ರತಿಫಲಿತಗೊಂಡು ಅಯಾನು ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗುವುದು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಪುನಃ ಪ್ರತಿಫಲಿತಗೊಂಡು ಭೂಮಿಗೆ ಬರುವುದುಂಟು. ಹೀಗೆ ತರಂಗವು ಅನೇಕಬಾರಿ ಪ್ರತಿಫಲಿತಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಬಹುದೂರದವರೆಗೆ ಕಳಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಪ್ರತಿಸಾರಿ ಪ್ರತಿಫಲಿತಗೊಂಡಾಗಲೂ ತರಂಗವು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ತರಂಗದ ಶಕ್ತಿಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.

ಪ್ರಸರಣದ ಅಡಚಣೆಗಳು

ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳ ಪ್ರಸರಣ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅಡಚಣೆಗಳು ಬರುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವುಗಳೆಂದರೆ ತರಂಗಗಳ ಅಂತರ್ಗ್ರಹಣ' ಅಯಾನು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ತರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು (ಅಥವಾ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ).

ಅಂತರ್ಗ್ರಹಣ–Absorption–

ಅಯಾನು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಸ್ಪಂದನಗೊಳಿಸಲು ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುವು. ಇದನ್ನು 'ತರಂಗಗಳ ಅಂತರ್ಗ್ರಹಣ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ತರಂಗಗಳು ಅಯಾನು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಚಲಿಸಿದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುವು. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಭವವುಂಟು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತರಂಗಗಳು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಗಿಂತ ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ರೇಡಿಯೋ ಪ್ರಸಾರವು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅಯಾನು ಮಂಡಲವಿರುವುದರಿಂದ ಇಂದು ಸಾವಿರಾರು ಮೈಲಿಗಳವರೆಗೆ ಕ್ಷಣಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಕಳಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಭೂಮಿಯ ಒಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಕಳಿಸಲು ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾಗುತ್ತಿದ್ದುವೇನೊ !

ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು

ಅಯಾನು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿನ ಪದರಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದಣುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ, ಭೂಮಿಯಿಂದ ಆ ಪದರಗಳಿಗಿರುವ ಎತ್ತರ ಇವೆಲ್ಲವೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಧಗಳಿವೆ. ದೈನಂದಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಸೂರ್ಯಕಲೆಗಳ ಆವರ್ತಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

(358ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

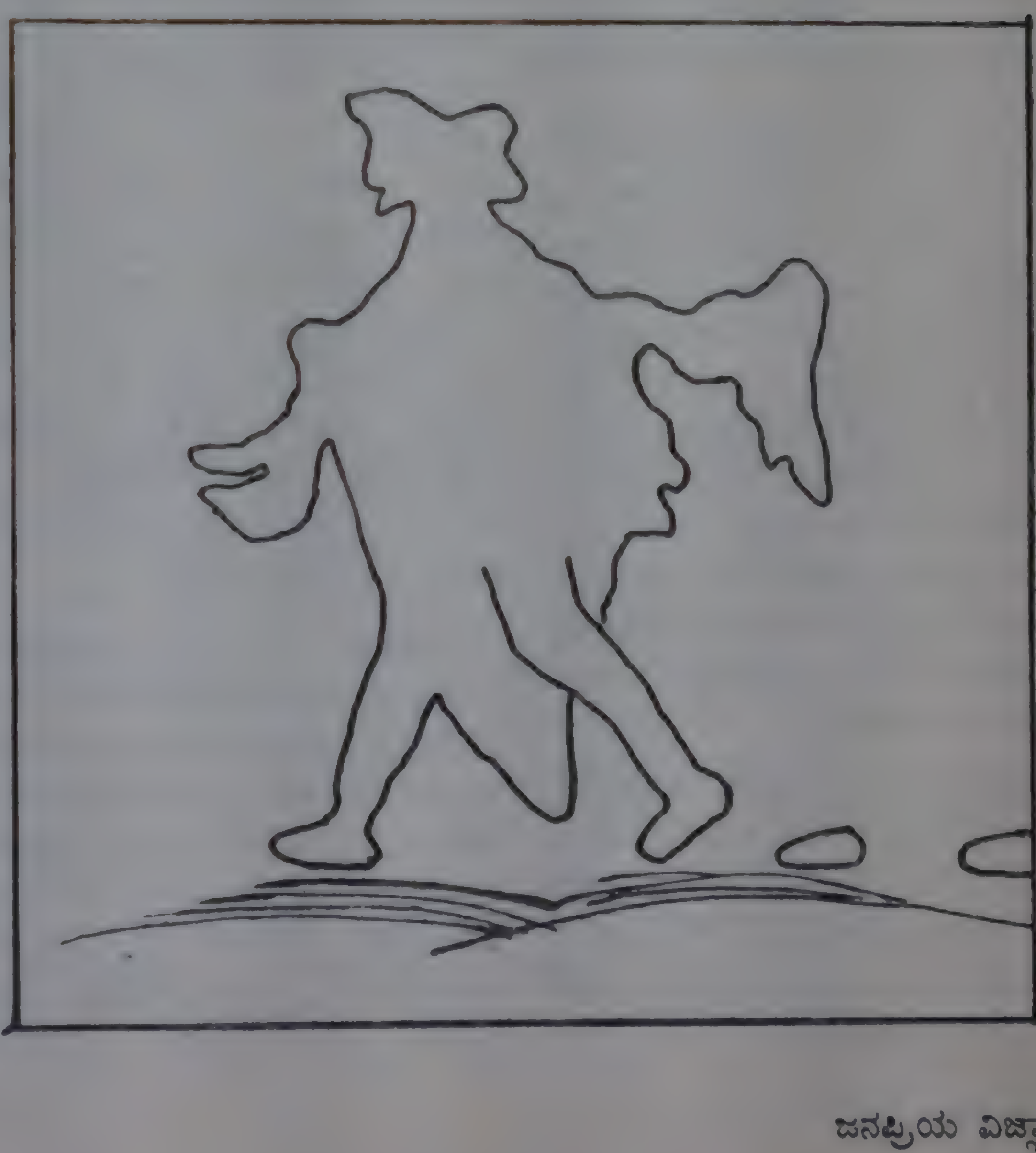
ಭಾರತ 5000 ಕಿ. ಮೀ. ಪಯಣಿಸಿದೆಯೆ?

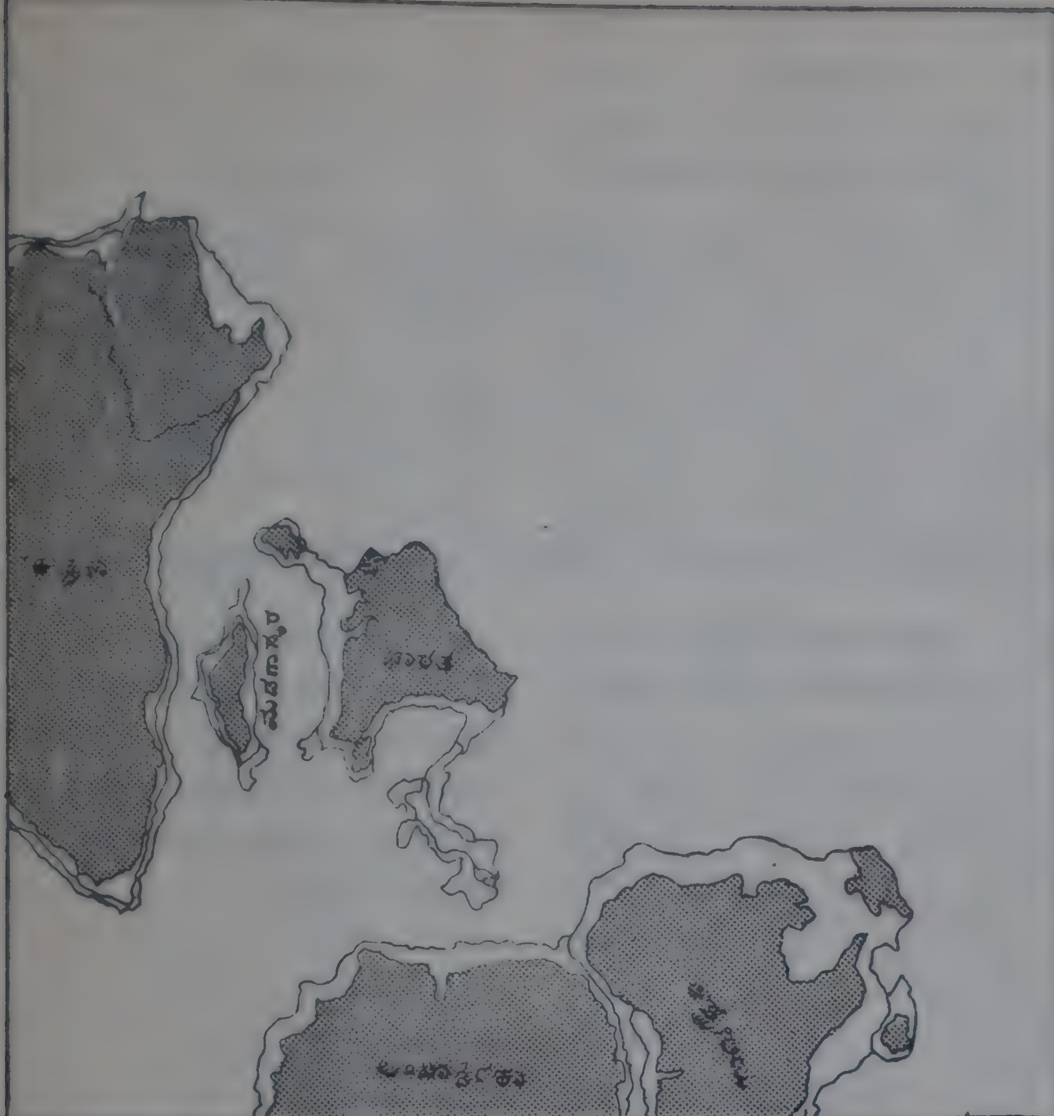
> ನಮ್ಮ ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಭಾಗ ನೆಲವಿದ್ದರೆ, ಮೂರು ಭಾಗ ನೀರಿನಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಕೋಟ್ಯಾವಧಿ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಭೂಖಂಡಗಳು ಅಚಲವಾಗಿರುವಂತೆ ನಮಗೆ ತೋರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಭೂಖಂಡಗಳೂ ಚಲಿಸುತ್ತವೆಂಬ ಸಂಗತಿಯು ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿದೆ.

ಡಿ. ಆರ್. ಬಾಳೂರ್ಗಿ

ಗೊಂಡ್ವಾನಾ ಭೂಪ್ರದೇಶ

ಆಫ್ರಿಕಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ಅಂಟಾರ್ಕ್ಟಿಕಾ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಶಿಲೆಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಗುಣಧರ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯತೆ ಕಂಡುಬಂದುದರಿಂದ ಇವೆಲ್ಲ ಖಂಡಗಳೂ ಸುಮಾರು 600 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಮೊದಲು ಒಂದುಗೂಡಿದ್ದಿರಬೇಕೆಂದು ತರ್ಕಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ 'ಗೊಂಡ್ವಾನಾ ಭೂಪ್ರದೇಶ'ವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದಬಗ್ಗೆ ಪ್ರತೀತಿಯಿತ್ತು. ಭೂಕಂಪ ಅಥವಾ ಭೂಮಿಯ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯ ಕಾರಣದಿಂದ, ಒಂದು ತುಂಡು ಸಿಡಿದು ಗೊಂಡ್ವಾನಾ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯತೊಡಗಿತು. 600 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಇದೇ ತುಂಡು ಪುನಃ ಬಿರುಕುಬಿಟ್ಟು ಈಗಿನ ಆಫ್ರಿಕಾ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾ ಖಂಡಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿತು. ಈಗಲೂ ಕೂಡ ಈ ಎರಡೂ ಖಂಡಗಳು ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಪರಸ್ಪರ ಮೂರು ಸೆಂಟಿಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿವೆಯೆಂಬುದಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು





ಚಿತ್ರ 1 : ಎಪ್ಪತ್ತೈದು ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಮೊದಲು

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಆಧಾರವನ್ನು ನೀಡಲು ಶಕ್ತ ರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಭಾರತದ ಪಯಣ

1968 ರಲ್ಲಿ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸ್ಕ್ಲೇಟರ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕದ ಮೆಶ್ಯಾಚುಸೆಟ್ಸ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಮೆಕೆಂಝಿ ಎಂಬ ಇಬ್ಬರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಿಂದೂ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಅವರು ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ತಿಂಗಳಕಾಲ ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸಿ, ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗರದ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಂತೀಯ ವಿಸಂಗತಿ (Magnetic Anomalies) ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಅವರ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ತುಂಬಾ ರೋಚಕವಾಗಿದ್ದವು.

ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ಸುಮಾರು 80 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಂಟಾರ್ಕ್ಟಿಕಾ ಖಂಡದಿಂದ ಭಾರತವು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡಿರಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡ ಭಾರತವು ಪ್ರತಿವರ್ಷ 7·5 ಸೆಂಟಿಮಿಾಟರ್ ವೇಗದಿಂದ ನೈರುತ್ಯ (North-East) ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಚಲಿಸಲಾರಂಭಿಸಿತು. ಈ ಚಲನೆಯ ವೇಗ ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷಕ್ಕೆ 16 ಸೆಂಟಿಮೀಟರುಗಳಷ್ಟಾಯಿತು. (ಎಪ್ಪತ್ತೈದು ಹಾಗೂ ಮೂವತ್ತೈದು ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಈ ಭೂಪ್ರದೇಶಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 1 ಮತ್ತು 2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ) ವೇಗದಲ್ಲಾಗುವ ಈ ಹೆಚ್ಚಳವು ಸುಮಾರು 25 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಯಿತು. ಇದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಮತ್ತು ಅಂಟಾರ್ಕ್ಟಿಕಾಗಳು ಭೂಕಂಪದ ಕಾರಣದಿಂದ ಬಿರಿದು ಕೊಂಡು ಪರಸ್ಪರ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತ ನಡೆದವು. ನಂತರದ 20 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಚಲಿಸುವವೇಗ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 16 ಸೆಂಟಿಮಿಾಟರಿನಿಂದ 6 ಸೆಂಟಿಮಿಾಟರುಗಳಿಗಿಳಿಯಿತು.

ಮೌಂಟ್ ಎವರೆಸ್ಟಿನ ಜನನ

ಇದೇ ರೀತಿ ಭಾರತವು ಸುಮಾರು 45 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 5000 ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳಷ್ಟುದೂರ ಚಲಿಸಿ ಏಶಿಯಾಖಂಡಕ್ಕೆ ಸಂಘಟಿಸಿತು. ಈ ಸಂಘಟನೆಯ ಪರಿಣಾಮ

(356ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ಚಿತ್ರ 2 : ಮೂವತ್ತೈದು ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಮುಂಚೆ



ಲಾಸಾ ಜ್ವರ

ಡಾ॥ ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಮನುಷ್ಯರಿಂದ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಅತಿಶೀಘ್ರದಲ್ಲಿ ಹರಡಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ರೋಗಗಳು ಸಾವಿನಲ್ಲಿ ಪರ್ಯವಸನಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಪ್ರಬಲ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗವೊಂದು ಕಳೆದ ದಶಕದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ನೈಜೀರಿಯದಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸಿತು. ಇಂತಹ ರೋಗವು ಅನಂತರ ಲೈಬೀರಿಯ, ಮತ್ತು ಸಿಯಾರ ಲಿಯೋನ್‌ನಲ್ಲೂ ತೋರಿತು. ಅದೇ ಲಾಸಾಜ್ವರ. ಅರೆನಾ ವೈರಸ್ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ವಿಷಾಣುಗಳಿಂದ ಈ ರೋಗ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ.

ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕೆಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿಪುಲ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಭಾರತೀಯರು ತಾಯ್ನಾಡಿಗೆ ಮರಳಿ ಬರುವಾಗ, ವೇಗಗತಿಯ ಸಂಚಾರ ಸಾಧನಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಈ ದಿನಮಾನಗಳಲ್ಲಿ, ಲಾಸಾಜ್ವರವನ್ನು ಹೊತ್ತುತರಬಹುದೆಂಬ ಭೀತಿಯನ್ನು ಡಾ॥ ರೋಡ್ರಿಗ್ಸ್ ಮತ್ತು ಡಾ॥ ಗುಪ್ತ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ರೋಗದ ವೈರಸ್ ಇರುವ ಬಗೆಗೆ ಆಫ್ರಿಕೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಜರುಗಿಲ್ಲ. ಈ ಸೋಂಕು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಪುಣೆಯ ವೈರಸ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ನಿರ್ಜೀವಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಲಾಸಾ ವೈರಸ್ ವಿರುದ್ಧ ರೋಧಜನ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ಇರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ತರಸವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಆ ವಸ್ತುಗಳು ಇಲ್ಲದಿರುವುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಈ ರೋಗವು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿದೆ. ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗವನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದೊಳಕ್ಕೆ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದಿರುವಂತೆ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕೆಯಿಂದ ಬರುವವರಲ್ಲಿ ಜ್ವರ ಇರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಇಲ್ಲವೆ ವಾರೂಪ್ಪತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅವರು ಜ್ವರ ಪೀಡಿತರಾದಲ್ಲಿ ಅದು ಲಾಸಾ ಜ್ವರವೇ ಹೇಗೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದು ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ.

ಲಾಸಾ ಜ್ವರದ ವೈರಸ್‌ಗೆ ಮೂಷಕ ನಿಸರ್ಗದ ಸಂಗ್ರಹಾಗಾರ. ಆಫ್ರಿಕೆಯ ಮಾಸ್ಟೋಮಿಸ್ ನಟಾಲೆನ್‌ಸಿಸ್ ಮೂಷಕ ಈ ವೈರಸ್‌ಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಲಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತೆರನಾದ ಮೂಷಕ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗದು. ವೈರಸ್ಸನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮೂಷಕಗಳ ಮಲ, ಗಾಳಿ, ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ, ಚರ್ಮ–ಲೋಳ್ಪರೆಯ ಮೂಲಕ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಸೇರಬಹುದು ; ರೋಗಿಷ್ಟ ಮನುಷ್ಯನ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಬಂದ ಇತರ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು, ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿನ ಸಹರೋಗಿಗಳು ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗಬಲ್ಲರು.

ಜ್ವರ, ವಿಷಮತೆ, ರಕ್ತೋದ್ರೇಕ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಅಂಗ ಭಾಗಗಳ ಕಾರ್ಯವ್ಯತ್ಯಯ ಈ ರೋಗದ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು. ದೇಹದೊಳ ಸೇರಿ ಹುದುಗಿ ಕುಳಿತ ವೈರಸ್ ವಾರೂಪ್ಪತ್ತಿನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಜ್ವರ, ಮೂರು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಡುಕ, ತಲೆಸುತ್ತು, ತಲೆನೋವು, ಮೈ–ಕೈ ನೋವು, ಹಸಿವಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ, ಮತ್ತು ಸುಸ್ತು ತೋರಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಗಂಟಲಲ್ಲಿ ಉರಿತ ತೋರಿ ಅಲ್ಲಿನ ಲೋಳ್ಪರೆ ಕೆಂಪಡರಿ, ಬಿಳಿ ಅಥವಾ ಹಳದಿ ಒಸರಿಕೆಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಕೆಮ್ಮು, ಎದೆನೋವು, ಓಕರಿಕೆ, ವಾಂತಿ, ಭೇದಿ ತೋರಿಬರಬಹುದು. ಮುಖ ಕತ್ತಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಗಾದರೆಗಳು, ಬಾಯಲ್ಲಿ ಮುಗುಳು, ಕಣ್ಣುರಿ, ಮುಖಬಾವು, ಉಬ್ಬಿದ ಹಾಲ್ರಸ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳು.

ತೀವ್ರ ತೆರನಾದ ರೋಗದ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ರಕ್ತೋದ್ರೇಕವಾಗಿ ಕರುಳು, ಜಠರ, ಮೂಗು, ಒಸಡು, ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕೋಶದಿಂದ, ರಕ್ತ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪಠೆಗಟ್ಟಿದ ನಾಲಗೆ, ಜ್ವರವಿದ್ದರೂ ನಿಧಾನ ಗತಿಯ ನಾಡಿ, ರಕ್ತ ಒತ್ತಡದ ಇಳಿಕೆ, ಬಿಳ್ಕಣಗಳ ಇಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮೂತ್ರ ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಈ ರೋಗವನ್ನು ಇತರ ರೋಗಗಳಾದ ವಿಷಮಜ್ವರ, ಮಲೇರಿಯ, ಇನ್ಫ್ಲುಯೆಂಜಾಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಕಷ್ಟಕರವಾಗುವುದು. ಲಾಸಾಜ್ವರ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಾಗಿದ್ದಾಗ ಅನೇಕ ರೋಗಿಗಳು ಒಂದೇ ತೆರನಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಅದೇ ಜ್ವರ, ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸಿದಾಗ ರೋಗ ನಿದಾನ ಕಷ್ಟಕರ.

ಈ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು 2–4 ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗ ಮುಂದುವರಿದು ವಿಷಮತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು, ರಕ್ತೋದ್ರೇಕ, ತಲ್ಲಣಿಸಿದ ದೇಹಸ್ಥಿತಿ, ಇಳಿಮೂತ್ರ, ದಂತದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೂ ತೋರ್ಪಡಿಸಿ ಸಾವು ಬರಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲೂ ಎಳೆಯರು ಮತ್ತು ವೃದ್ಧರು ಈ ರೋಗದಿಂದ ನರಳಿ ಸಾವು ಹೊಂದುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. ರೋಗದಿಂದ ಚೇತರಿಸಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ತಲೆಕೂದಲು ಉದುರಬಹುದು.

ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಖಚಿತರೂಪದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಲ್ಲ. ವಿಶ್ರಾಂತಿ, ನೋವು ಶಮನಕಾರಿ ಔಷಧಿಗಳು, ರಕ್ತ ಒತ್ತಡದ ಏರಿಕೆಯ ಕ್ರಮಗಳು ಉಪಯುಕ್ತ. ಮನುಷ್ಯ ಈ ಮೂಷಕಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರೆದಂತೆ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ನೈರ್ಮಲ್ಯವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಭಾರತ 5000 ಕಿ.ಮೀ. ಪಯಣಿಸಿದೆಯೆ ?

(355ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ವಾಗಿ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತವು ಮೇಲೆದ್ದಿತು. ಅಂದರೆ ಮೌಂಟ್ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಮುಂತಾದ ಹಿಮಾಲಯದ ಶಿಖರಗಳು ಕೇವಲ ಮೂವತ್ತು ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಮೊದಲು ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆಯೆಂದರ್ಥವಾಯಿತು.

ಕೆಲವೊಂದು ಭೂಪ್ರದೇಶಗಳು ಭಾರತಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ದೊರೆತಿವೆ. ಪ್ರತಿವರ್ಷಕ್ಕೆ 16 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ಭೂಪ್ರದೇಶವು ಪೃಥ್ವಿಯನ್ನು ಒಂದು ಸಲ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಬೇಕಾದರೆ, 250 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಭೂಗರ್ಭಶಾಸ್ತ್ರದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಈ ಅವಧಿ ಅಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾದುದೇನಲ್ಲ. ಭಾರತವು ಅಂಟಾರ್ಕ್ಟಿಕಾ ಮತ್ತು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾಗಳಿಂದ ಸಿಡಿದು ಬಂದುದಕ್ಕೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಧಾರಗಳು ದೊರೆತಿವೆ. ಆದರೆ ಭಾರತ, ಆಫ್ರಿಕಾ, ಮಡಾಗಾಸ್ಕರ ದ್ವೀಪಗಳು ; ಅಂಟಾರ್ಕ್ಟಿಕಾ ಮತ್ತು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದೊಡನೆ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿದ್ದವೆಂಬುದರಬಗ್ಗೆ ಖಚಿತವಾದ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವದು ಇನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಶೋಧಕ

ಜೆ. ಜಿ. ಬಸವರಾಜ್

ಮನೆಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ದ್ವಿಮುಖ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದು (ಎ.ಸಿ.) ಮತ್ತು ಅದರ ಒತ್ತಡ (ವೋಲ್ಟೇಜ್) ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 220 ರಿಂದ 230 ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳು ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಸರಬರಾಜು ನಿಂತಾಗ ಪಕ್ಕದ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಇದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂದು ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಹಾಗೇನಾದರೂ ಪಕ್ಕದ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಸರಬರಾಜು ಇದ್ದು ನಮ್ಮ ಮನೆಯದು ಮಾತ್ರ ಹೋಗಿದ್ದಾಗ; ಅದರಲ್ಲಿ ಪರಿಣಿತ ಎಂದೆನಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ 'ಲೈನ್‌ಮನ್' ಎಂದು ಕರೆಸಿಕೊಳ್ಳುವವನಿಗಾಗಿ ಹೇಳಿ ಕಳುಹಿಸುವುದು ಪದ್ಧತಿ. ಈ ಲೈನ್‌ಮನ್ ಎಂದೆನಿಸಿಕೊಂಡವನು ಬಂದು ಶೋಧನೆಗೆ ತೊಡಗುತ್ತಾನೆ. ಮೊಟ್ಟಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಅವನು ನೋಡಬೇಕಾದದ್ದು ಫ್ಯೂಸುಗಳು ಇವೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವು ಸರಿಯಾಗಿದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಅವನ ಎರಡನೆಯ ಶೋಧನೆ ಹಾಗೂ ನೀವು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಮೊದಲನೆಯ ಅಂಶ ಜೋಬಿನಿಂದ ಪೆನ್ನಿನ ಆಕಾರದ ಸಾಧನವನ್ನೂ ತೆಗೆದು ಅವನಿಗೆ ಸಂಶಯ ಬಂದ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನಿಟ್ಟು ನೋಡುತ್ತಾನೆ. ಎರಡನೆಯ ಅಂಶವಾದ ಅವನ ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟು ಮತ್ತು ಪೆನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಬರತಕ್ಕಂತ ಬೆಳಕು. ಅವನ ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟು ಸಾಧನದ ತಲೆಯ ಮೇಲಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಿತ್ತಳೆ ಕೆಂಪಿನ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಸಾಧನವನ್ನೇ "ವಿದ್ಯುತ್ ಶೋಧಕ"ವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವನ್ನು ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸ್ಟೆತೋಸ್ಕೋಪ್‌ಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ನಾಡಿಯಾದ ಒತ್ತಡದ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಶೋಧಕಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೆನ್ನಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಅಥವ ಸ್ಕ್ರೂಡ್ರೈವರ್ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಆಕಾರ ಯಾವುದೇ ಆದರೂ ಕಾರ್ಯ ಮತ್ತು ಉದ್ದೇಶ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ಕ್ರೂಡ್ರೈವರ್ ಆಕಾರವುಳ್ಳದನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ತುದಿಯುಳ್ಳ ಲೋಹದ ತುಂಡು ಪ್ರತಿರೋಧಕದ ಬುಡದವರೆಗೂ ಇದೆ. ಪ್ರತಿರೋಧಕದ ಮುಂದಕ್ಕೆ ನಿರ್ವಾಹಕದ ಪುಟಿಕವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪುಟಿಕದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ನಿಯಾನ್ ನಳಿಕೆಯನ್ನು ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ತಗುಲಿದಂತೆ, ಒಂದು ಲೋಹದ ತುಂಡು, ಅದರ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖವು ಹೊರಭಾಗವಾದ ಸ್ಪರ್ಶಿಕವಾಗಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಪೆನ್ನಿನಂತೆ ಒಂದು ಲೋಹದ ಕ್ಲಿಪ್ ಅನ್ನೂ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಶರೀರವನ್ನು ಪಾರದರ್ಶಕ ನಿರೋಧಕದಿಂದ ಮುಚ್ಚಲಾಗಿದೆ.



ಶೋಧಕದ ತುದಿಯು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಕಾರದ್ದು ಮತ್ತು ಇದು ನಿರ್ವಾಹಕವಾದ ಕಾರಣ, ವಿದ್ಯುತ್ ನಾಡಿಯನ್ನು ಶೋಧಿಸುವ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಹೊಯಿಲು ಶೋಧಕದ ಒಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಬಹುದು. ಇದರ ತುದಿಯು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನೂ ತಿರುಪುಗಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸಲೂ ಸಹ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇದರ ತುದಿಯು ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಿಟ್ಟು ಇನ್ನುಳಿದ ಭಾಗವನ್ನು ನಿರೋಧಕದಿಂದ ಮುಚ್ಚಲಾಗಿರುತ್ತದೆ; ಕಾರಣ ಶೋಧಕವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶೋಧನೆಗೆ ಇಟ್ಟಾಗ ಪಕ್ಕದ ಜೀವಂತ ಬಿಂದುಗಳಿಗೆ ತಗುಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಚಾರ ಕೂಡಿಕೆ ಆಗಬಾರದೆಂದು ಇನ್ನೂ ನಿರ್ವಾಹಕ ಪುಟಿಕವು ಪ್ರತಿನಿರೋಧಕ ಮತ್ತು ನಿಯಾನ್ ನಳಿಕೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೂಡಿಕೆಯನ್ನು ಕೊಡಲು ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇನ್ನೂ ನಿಯಾನ್ ನಳಿಕೆಗೆ ಬಂದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಕೊಳಗಾಕಾರದ ಎರಡು ಲೋಹದ ವಿದ್ಯುತ್ ದ್ವಾರಗಳಿವೆ. (ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ). ಇವುಗಳನ್ನೂ ಸಣ್ಣ ಜಾಗವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಮತ್ತು ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಹರು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ನಳಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಗಾಳಿ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಖಾಲಿ ಮಾಡಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದ ನಿಯಾನ್ ಅನಿಲದಿಂದ ತುಂಬಲಾಗಿದೆ, ಈ ನಿಯಾನ್ ಅನಿಲವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಹೊಯಿಲಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿನಿರೋಧಕವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾಹಕ. ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಿ ಕಣಗಳು ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವ ಕಾರಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಹೊಯಿಲಿನ ಹರಿತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿದ್ಯುದ್ದ್ವಾರಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಒತ್ತಡದ ಅಂತರವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿರೋಧಕವನ್ನು ದಾಟುವುದು ಇದರ ಫಲಿತಾಂಶವೆಂಬಂತೆ ನಿಯಾನ್ ಅನಿಲವು ಅದರ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಗುಣವನ್ನು

ಕಳೆದುಕೊಂಡು ನಿರ್ವಾಹಕ ಗುಣವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಯಾನ್ ಅಣುಗಳು ಪ್ರಚೋದಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ನಿಯಾನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಉರಿಯಲು ಕಾರಣಸುತ್ತದೆ. ದ್ವಿಮುಖ ವಿದ್ಯುತ್ ಹೊಯಿಲು ಆದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ನಳಿಕೆಯ ಎರಡೂ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತವೆ; ಏಕಮುಖ ಹೊಯಿಲಾದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರದಲ್ಲಿ ಉರಿದು ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರ ಸೂಸುತ್ತದೆ. ಈ ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆಯು ವಿದ್ಯುತ್ ಒತ್ತಡದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತ. ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕು ಒತ್ತಡವು ವಿದ್ಯುತ್‌ದ್ವಾರಗಳ ಮಧ್ಯ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಜಾಗದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತ. ನಿಯಾನ್ ಅನಿಲವು ವಿದ್ಯುತ್‌ನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದಾಗ ಕೊಳವೆಯ ಬೆಳಕನ್ನು ಹರಿಸುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿದೆವು. ಆದರೆ ಅನಿಲದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಹೊಯಿಲನ್ನು ನೂಕಲು ಬೇಕಾದ ಒತ್ತಡದ ಅಂತರವು ತಕ್ಷಣ ಕ್ರಮೇಣ ವಾಗಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಫಲಿತಾಂಶ ವೆಂದರೆ ನಿಯಾನ್ ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಯಿಲು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೊಯಿಲು ಹರಿದು ಸಂಭವಿಸುವ ಅಪಾಯಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಪ್ರತಿರೋಧಕವನ್ನೂ ಇರಿಸ ಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರತಿರೋಧಕವು ನಿಯಾನ್ ನಳಿಕೆಯು ಬೆಳಗಲು ಆರಂಭಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಹೊಯಿಲು ಹರಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ನಿಯಾನ್ ನಳಿಕೆಯನ್ನೂ ಕೊನೆಯದಾಗಿ ನಿರ್ವಾಹಕದ ತುಂಡಿನಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟಿನ ಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ತರಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಶೂನ್ಯ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಮೇಲೆ ಎಬ್ಬೆಟ್ಟನ್ನು ಇರಿಸುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯನ ಪ್ರತಿರೋಧಕವು 20 ರಿಂದ 30 ಕಿಲೋ ಓಮ್ಸ್ ಇರುವುದರಿಂದ; ಹೆಬ್ಬೆಟ್ಟಿನ ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳು ವಿದ್ಯುತ್‌ಗೆ ನಿರ್ವಾಕ ವಾಗಿ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಶೋಧಕದ ಸಂಚಾರ ವನ್ನೂ ಪೂರ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಸ್ಪರ್ಶವು ಯಾವುದೇ ನಿರ್ವಾಹಕಕ್ಕೆ ತಗುಲಿಸಿ ಸಂಚಾರ ವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ನಿಯಾನ್ ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಬೆಳಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಶೋಧಕ ವನ್ನು 100 ವೋಲ್ಟ್‌ನಿಂದ 250 ವೋಲ್ಟ್ ಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸ ಬಹುದೇ ಹೊರತು ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಶೋಧಿಸಲಾಗದು. ❂

ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿನೋದಗಳು

(349ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಬೆಂಕಿ

ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಗಾಜಿನ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಪೊಟಾಷಿಯಂ ತುಂಡನ್ನು ಅದರ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿ. ನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ಪೆಟ್ರೋಲನ್ನು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿರಿ, ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಲೋಹ ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕಿಡಿಯು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಹರಡಿ ಕೊಂಡಿರುವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಗೆ ಹತ್ತಿಕೊಂಡು ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನೋಡುವವರಿಗೆ ನೀರೇ ಹತ್ತಿಕೊಂಡು ಉರಿಯುವಂತೆ ತೋರಿ ಬರುತ್ತದೆ.

ಸರ್ಪದ ಮೊಟ್ಟೆ

ದೀಪಾವಳಿಯ ಪಟಾಕಿಗಳಲ್ಲಿ 'ಸರ್ಪದ ಮೊಟ್ಟೆ' ಎಂಬುದು ವಿಶೇಷವಾದದ್ದು. ಪಾದರಸ, ಇಂಗಾಲ, ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಗಂಧಕಗಳ ಸಂಯುಕ್ತವಾದ ಮರ್ಕ್ಯುರಿಕ್ ಥಯೋಸಯನೇಟ್ ಸರ್ಪದ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಮುಖ್ಯವಾದ ಘಟಕ. ಗೋಂದು ಮಿಶ್ರಿತ ನೀರಿನ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಇದರ ದಪ್ಪ ವಾದ ಧಾವಕವನ್ನು (ಪೇಸ್ಟ್) ತಯಾರಿಸಿ ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬೇಕು. ಇದೇ ಸರ್ಪದ ಮೊಟ್ಟೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೆಂಕಿ ಹಚ್ಚಿದಾಗ ಮೊಟ್ಟೆಗಿಂತ 50 ಪಾಲು ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದದ ಸರ್ಪ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದು ಬೂದಿಯ ರಚನೆ ಮಾತ್ರ (ಮರ್ಕ್ಯುರಿಕ್ ಥಯೋಸಯನೇಟ್ ಒಂದು ವಿಷವಸ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ ಬಳಿಕ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕೈ ತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು).

ತಾಮ್ರದಿಂದ ಬೆಳ್ಳಿ

ತಾಮ್ರದ ಒಂದು ಪೈಸೆ ನಾಣ್ಯವನ್ನು ದುರ್ಬಲ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿ ತೊಳೆಯಿರಿ, ನಂತರ ಅದನ್ನು ಮರ್ಕ್ಯುರಿಕ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಹಲವು ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲ ಮುಳುಗಿಸಿ ಒಂದು ಬಟ್ಟೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉಜ್ಜಿ. ಆಗ ತಾಮ್ರ ಬೆಳ್ಳಿಯಂತೆ ಮಿಂಚುತ್ತದೆ. (ತಾಮ್ರದ ಒಂದು ಪೈಸೆ ನಾಣ್ಯ ನಾಲ್ಕಾಣೆಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ).

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಹಲವಾರು ವಿನೋದಗಳು ಮತ್ತು ಚಮತ್ಕಾರಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ❂

ಟಾರ್ನೆಡೋ

(331 ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ತೀವ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿನ ವೇಗವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಅಳೆಯುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ವೇಗವನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲ ಉಪಕರಣಗ ಳಾವುವನ್ನೂ ರೂಪಿಸಲು ಆಗಿಲ್ಲ. ಆದುದ ರಿಂದ ಇದನ್ನು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲಾ ಗಿದೆ. ಅದರಂತೆ ಇದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 135–175 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಂತೆ ಇದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 800 ಮೀಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಬಲ್ಲುದೆನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಟಾರ್ನಾಡೋವಿನ ಚಲನೆಯ ದೂರ 250–36,960 ಮೀಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅಲಿ ಕೆಯ ವ್ಯಾಸ ಹಲವು ನೂರು ಮೀಟರ್ ಗಳಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಆಲಿಕೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಸಾಮಾನ್ಯ ಒತ್ತಡಕ್ಕಿಂತ 60% — 80% ರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ ; ಅಂದರೆ 600-800 ಮಿಲಿಬಾರ್‌ಗಳಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೂ ಸಹ ನಿಖರವಾಗಿ ಅಳೆಯಲಾಗಿಲ್ಲ.

ಟಾರ್ನೆಡೋವಿನ ರೂಪು ಚಲನೆಗಳನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಲು ಅಮೇರಿಕದ ಕೆಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದಲ್ಲಿನ ವೂಡ್ಸ್ ಹೋಲ್ ಓಶನೋಗ್ರಾಫಿಕ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟಿನ ಜೆ.ಎಸ್. ಟರ್ನರ್ ಹಲವು ಮಾದರಿ ಟಾರ್ನ ಡೋಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಿ ಅಭ್ಯಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಇನ್ನಿತರ ದೇಶ ಗಳಲ್ಲೂ ಸಹ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ❂

ಅಯಾನು ಮಂಡಲ

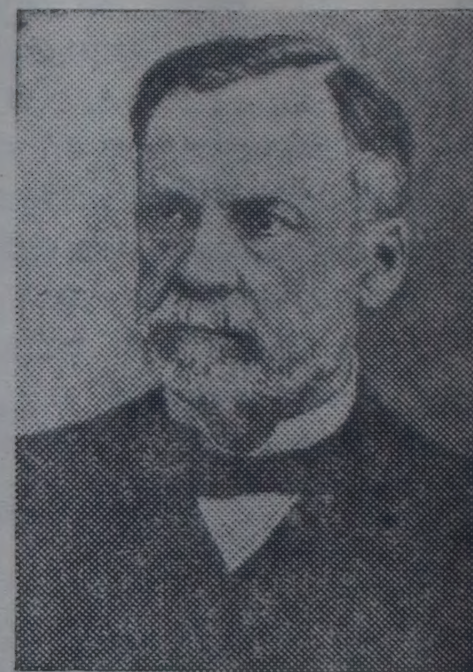
(353ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಗಳು. ಈ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ವಿಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾ ಸವೇ ಈ ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಕಾರಣ.

ಗ್ರಾಹಕ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಬಂದು ಸೇರುವ ಸಂಕೇತದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ 'ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದರಿಂದ ಸಂಕೇತದಲ್ಲಿ ಏರಿಳಿತಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಬಹುದೂರ ಕಳಿಸಲ್ಪಡುವ ಹ್ರಸ್ವ ತರಂಗ ದೂರದ ಸಂಕೇತಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಗ್ರಾಹಕ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಬಂದು ಸೇರುವ ತರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿತಿವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದ್ದರೆ ಈ ತೊಂದರೆ ಉಂಟಾ ಗುತ್ತದೆ. ❂

ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ:

ಲೂಯಿಸ್ ಪಾಶ್ಚರ್



ಎಸ್. ಬಿ. ವಸಂತಕುಮಾರ್

ಲೂಯಿಸ್ ಪಾಶ್ಚರ್ ಎಂದರೆ ಹುಚ್ಚುನಾಯಿ ಕಡಿತದ ನಿವಾರಣೆಯ ವ್ಯಕ್ತಿ ಎಂಬುದಕ್ಕಿಂತ ಹುಚ್ಚುನಾಯಿ ಕಡಿತದ ನಿವಾರಣೆಯೇ ಎನ್ನುವಷ್ಟುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅನ್ವರ್ಥವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಹುಚ್ಚುನಾಯಿ ಕಡಿದರೆ ಇನ್ನೇನು ಮರಣದ ವಿನಃ ಬೇರೆ ಪಾಡೇ ಇಲ್ಲ ಎಂಬ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಎದುರಿಸಬಲ್ಲ ಮದ್ದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಈತ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಮಾಡಿರುವ ಅಪೂರ್ವ ಸೇವೆ ಆಚಂದ್ರಾರ್ಕವಾದುದು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಹತ್ತಾರು ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಶ್ವಕುಟುಂಬದ ಕಲ್ಯಾಣ ಸಾಧನೆಗೆ ಸೋಪಾನ ಹಾಕಿಕೊಟ್ಟ ಪಾಶ್ಚರನ ಹೆಸರನ್ನು ಆತನ ಕರ್ತೃತ್ವ ಶಕ್ತಿಯೊಡನೆ ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಆ ಮೇಧಾವಿಗೆ ನಾವು ಸಲ್ಲಿಸಬಹುದಾದ ಸಾರ್ಥಕ ಕಾಣಿಕೆಯಾದೀತು. "ಸಂಕಲ್ಪ, ಕಾಯಕ ಮತ್ತು ಯಶಸ್ಸು –ಈ ಮೂರರ ಮಧ್ಯೆ ಮಾನವನ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಅಡಗಿದೆ.'' ತನ್ನ ಸಹೋದರಿಯರಿಗೆ ಬರೆದ ಪತ್ರದ ಈ ಉಲ್ಲೇಖ ; ತನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳ ಅಣು, ರೇಣು, ತೃಣಮಾತ್ರದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ನಿರಂತರ ವಿಚಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ 'ನೀವು ಇನ್ನೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕು' ಎಂಬ ಒತ್ತಾಸೆಗಳು ಪಾಶ್ಚರನ ಪ್ರೌಢಿಮೆಗೆ ನಿದರ್ಶನಗಳು.

ಕೀರ್ತಿ ಕಿರೀಟಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಬರುವುದು ಅಪರೂಪ. ಇಂತಹ ಅಪರೂಪದ ಅವಕಾಶಗಳು ಅಲೆ ಅಲೆಯಾಗಿ ಪಾಶ್ಚರನ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರವಹಿಸಿದುದು ಆತನ ಕರ್ತವ್ಯ ನಿಷ್ಠೆಗಲ್ಲದೆ ಮತ್ತೇನೂ ಅಲ್ಲ. ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಚರ್ಮ ಹದಗಾರನ ಮಗನಾಗಿ 1822 ರಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ ಪಾಶ್ಚರನಿಗೆ ತಾಳ್ಮೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಮಬದ್ಧತೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡ ಆದರ್ಶಗಳು. 'ಅವಲೋಕನೆಯ ಹಂದರದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತ ಮನಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅದೃಷ್ಟ ಆಲಂಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ' ಎಂಬ ಆದರ್ಶದಿಂದ ಮುಂದುವರೆದ ಪಾಶ್ಚರ್ ಪಡೆದ ಪದವಿಗಳ ಸರಣಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದುದೇನಲ್ಲ – ಬ್ಯಾಚೆಲರ್ ಆಫ್ ಲೆಟರ್ಸ್ (1840), ಬ್ಯಾಚೆಲರ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ (1842), ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪದವಿ (1848), ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ (1849), ರಾಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ (1853), ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಮತ್ತು ಡೀನ್-ನ್ಯೂ-ಫ್ಯಾಕಲ್ಟಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸಸ್ (1854), ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಭ್ಯಸನೆಗಳ ನಿರ್ದೇಶಕ (1857), ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿಯ ಖಾಯಂ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿತ್ವ (1862), ಫ್ರೆಂಚ್ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಮೆಡಿಸಿನ್‌ನ ಸದಸ್ಯತ್ವ (1873), ಫ್ರೆಂಚ್ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿಯ ಸದಸ್ಯತ್ವ (1881) ಪಾಶ್ಚರ್ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ ಸಂಸ್ಥಾಪನೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ದೇಶಕತ್ವ (1888).

ರಾಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಾರಂಭ ಮಾಡಿದ ಪಾಶ್ಚರನ ಸಂಶೋಧನೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ತಿರುವು ಭುವನ ಮಂಡಲದ ಪುಣ್ಯವಾಗಿ ಫಲಿಸಿತು. ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಎಲ್ಲ ಜಾಗಗಳನ್ನೂ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಾಣುಗಳಿಗೆ ಜನರು ಬಲಿಯಾಗಿ ಸಾಯುವಂಥ ಅಕಾಲಿಕ ಮರಣದಿಂದ ಪಾರಾಗುವಂತಾಯಿತು.

ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ

ಹಾಲಿಗೆ ಮಜ್ಜಿಗೆ ಹಾಕಿದರೆ ಹೆಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆಂಬುದು ದಿಟ. ಆದರೂ ಅದರ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಹುಳಿಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಾಣುಗಳ ಕೈಚಳಕ ಇದೆ ಎಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಮಜ್ಜಿಗೆ ಹಾಕದೆ ಹಾಗೇ ಇಟ್ಟ ಹಾಲೂ ಕೆಲವು ತಾಸುಗಳು ತಡವಾಗಿ ಮೊಸರಾಗುತ್ತದೆ. ಸಕ್ಕರೆ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮದ್ಯಸಾರ ಆಗುವುದೂ ಹೀಗೆಯೆ. ಮದ್ಯಸಾರದ್ದು ಪ್ರಪಂಚದೆಲ್ಲೆಡೆಯಲ್ಲೂ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿರುವ ಪ್ರಚಂಡ ಲಾಭದಾಯಕ ಉದ್ಯಮ. ಈ ಪ್ರಾಕೃತಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಏನೋ ಎಡವಟ್ಟು ತಲೆದೋರಿತು, ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸ ಹುಳಿಯಾಗಲಾರಂಭಿಸಿತು ; ರುಚಿ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಈ ಪಾನ ಜನಾನುರಾಗವನ್ನೂ ಕಳೆದುಕೊಂಡಿತಲ್ಲದೆ ಉದ್ಯಮಗಳಿಗೆ ಭಾರೀ ಹೊಡೆತ

ಕೊಟ್ಟಿತು. ಅವರು 1864 ರಲ್ಲಿ ಪಾಶ್ಚರನ ಮೊರೆಹೊಕ್ಕರು, ಬೆಳಕು ಕಂಡರು. ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸದ ರುಚಿಗೆಡುವಿಕೆಗೆ ಕೆಲವು ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳು ಕಾರಣವೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಪಾಶ್ಚರನು, ಅವನ್ನು 60 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತಾಂಶಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿದಾಗ ನಿವಾರಿಸಬಹುದೆಂದೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಹಾಲನ್ನು ಹೀಗೆಯೇ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಗೊಳಪಡಿಸಿ ತಕ್ಷಣ ಆರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅದರಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಹಾನಿಕಾರಕವಾದ ಅಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಬಹುದೆಂದೂ ಘೋಶಿಸಿದ. ಇದಕ್ಕೆ ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ ಅಥವಾ ಉಕ್ಕಾರಿಕೆ (ಅಂದರೆ ಉಕ್ಕಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಆರಿಸುವಿಕೆ) ಎಂದು ಹೆಸರು. ವಿಕಿರಣ ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣದಿಂದಲೂ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೆಡದಂತಿಡಬಹುದು.

ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೇ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ತಿನ್ನಿಸುವಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದ್ದ ದೋಷದಿಂದ ರೇಷ್ಮೆಹುಳುಗಳು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬಾರದಾದುದು ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಕೃಷಿಕರಿಗೆ ಕೈ ಕೈ ಹಿಸುಕಿಕೊಳ್ಳುವಂತಾಗಿದ್ದ ಸಮಯ. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರ ಹುಡುಕಿದ ಪಾಶ್ಚರ್ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶವೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇದೇ ತೊಂದರೆಯಿಂದ ತತ್ತರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಇಟಲಿ, ಸ್ಪೈನ್, ಆಸ್ಟ್ರಿಯಾ ಮುಂತಾದ ದೇಶಗಳ ಬೊಕ್ಕಸಕ್ಕೂ ಪುನಃಶ್ಚೇತನ ತಂದುಕೊಟ್ಟ. ಫ್ರಾನ್ಸಿನಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೆ ಹತ್ತರಷ್ಟು ಕೋಳಿಪಿಳ್ಳೆಗಳು ಕಾಲರಾ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಿದ್ದುವು. ಇದರ ವಿರುದ್ಧ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅದನ್ನು ಹೇಂಟೆಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ಮೂಲಕ ಪಿಳ್ಳೆಗಳಿಗೆ ಬರುವ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿದ. ಆಗಲೇ ಅಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿ ಶತ ಐವತ್ತು ಕುರಿಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳಿಂದಾದ ನೆರಡಿ (ಅಂಥ್ರಾಕ್ಸ್) ಎಂಬ ತೊರಳೆ ರೋಗದಿಂದ ಸಾಯುಹತ್ತಿದುವು. ಇದಕ್ಕೂ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಪಾಶ್ಚರನ ಹೆಸರು ಲೋಕ ವಿಖ್ಯಾತವಾಯಿತು. ಈ ಎಲ್ಲ ಅನಿಷ್ಟಗಳಿಂದ ದೇಶಕ್ಕೆ ಗಂಡಾಂತರಕಾರಿಯಾಗುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಒದಗಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಆರ್ಥಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಪಾಶ್ಚರನ ಶ್ರಮದಬೆಲೆ 1870 ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿ ನಡೆಸಿದ ಧಾಳಿಯಿಂದ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಎಷ್ಟು ಬೇಕಿತ್ತೊ ಅಷ್ಟಾಗಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆಯಾದರೂ ಅವನಿಂದ ಮಾನವಕೋಟಿಗೆ ಆಗಿರುವ ಉಪಕಾರ ಅಸೀಮವಾದುದು.

ಹುಚ್ಚುನಾಯಿ ಕಡಿತಕ್ಕೆ ಮದ್ದು

ಹುಚ್ಚುನಾಯಿ ಕಡಿತಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತ ಇನ್ನೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ವಿಷಕಣ (ವೈರಸ್)ಗಳು ಕಾರಣವೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಪಾಶ್ಚರ್ ಈ ವಿಷಕಣಗಳು ನಾಯಿಯ ಜೊಲ್ಲಿನ ಮೂಲಕ ಕಡಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ತಲುಪಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ತಕ್ಷಣ ಮೆದುಳಿಗೆ ನಂಜೇರುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನೂರಾರು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೆದುಳನ್ನೇ ಬಳಸಬೇಕಾಯಿತು. ಹುಚ್ಚುನಾಯಿ ಕಡಿತದ ವಿರುದ್ಧ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ ಆತನಿಗೆ ಮನುಷ್ಯನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಮಾಡಲು ಭಯದ ಜೊತೆಗೆ ಅನೇಕ ಅನುಮಾನಗಳೂ ಇದ್ದುವು. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೂ ಒಂದು ಕಾಲ ಕೂಡಿಬಂತು. ಸುಮಾರು 10-14ಕಡೆ ಹುಚ್ಚು ನಾಯೊಂದರಿಂದ ಕಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ 9 ವರ್ಷದ ತನ್ನ ಮಗನನ್ನು ತನ್ನ ಕಡೆಗೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಬಂದ ತಾಯಿ ಮಗನಿಗೆ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದು ಕೊಡುವಂತೆ ಪ್ರಾರ್ಥಿಸಿದಳು. ಮಿತ್ರರ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಹಾಗೂ ಬೆಂಬಲದಿಂದ ಪಾಶ್ಚರ್ ಪ್ರಯೋಗಮಾಡಿದ, ಜಯಶೀಲನೂ ಆದ. ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚವೇ ಈ ಅದ್ಭುತ ಜೀವಿಯಕಡೆ ಕಣ್ಣುಹಾಯಿಸಿತು.

ಅಣುಜೀವಿಗಳ ನಾಶ

ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ವಾಸವಾಗಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲನೆ ನಡೆಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಪಾಶ್ಚರನ ಮತ್ತೊಂದು ಕೊಡುಗೆ ಎಂದರೆ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಯಶಸ್ಸು. ಇಂಥದೊಂದು ಸಾಧನಕ್ಕಾಗಿ ದಿಕ್ಕುಗಾಣದೆ ಹಾತೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದ ವಿಖ್ಯಾತ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪ್ರವೀಣ ಲಾರ್ಡ್ ಲಿಸ್ಟರನ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಸಾಫಲ್ಯಕ್ಕೊಂದು ಸೊಬಗು ಬಂದಿತು. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿದೆಡೆಯ ಚರ್ಮದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು ಆವರಿಸಿ, ಆ ಭಾಗ ಕೊಳೆತು, ಕೀವಾಗಿ, ಗಾಯ ವಾಸಿಯಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆಂದು ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಬಂದವರಬಗ್ಗೆ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗಿಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿರಹಿತ ವಾತವರಣವನ್ನೇರ್ಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯ ಬಹಳ ಶ್ರಮವಹಿಸುತ್ತಾನೆ.

"ದೃಷ್ಟಿ ಸಾದೃಶ ವಿಷಯಗಳ ವಿನಃ ಮತ್ತಾವ ಜಿಜ್ಞಾಸೆಯ ತಾಕಲಾಟಕ್ಕೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಿವಿಗೊಡಬಾರದು" ಎಂಬುದು ಲೂಯಿಸ್ ಪಾಶ್ಚರನ ಜೀವನರೀತಿ. ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆಯೆ 1868 ರಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ತಗುಲಿ ದೇಹದ ಎಡಭಾಗ ನಿರುಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭ ಬಂದಾಗಲೂ ಪಾಶ್ಚರ್ ಎದೆಗುಂದಲಿಲ್ಲ. ಪುಣ್ಯವಶಾತ್ ಮೂರು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಯಾಗಿ ಆತನ ಎಲ್ಲ ಕೆಲಸಗಳಿಗೂ ಪುನಃಶ್ಚೇತನ ಬಂದಿತು. ಪಾಶ್ಚರ್ ಕನಸುಕಂಡ ಸಂಶೋಧನಾಲಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಬಹುತೇಕ ಮುಖಂಡರುಗಳಿಂದ ಮಾನ್ಯತೆದೊರೆಯಿತು, ಹೇರಳವಾದ ತನು, ಮನ, ಧನದ ನೆರವೂ ದೊರೆಯಿತು. ತತ್ಫಲವಾಗಿ ಇಂದು ಎಂತಹ ಎಳೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ 'ಪಾಶ್ಚರ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್' ಪ್ಯಾರಿಸಿನಲ್ಲಿ ಜನ್ಮತಳೆಯಿತು. ಈ ಮಾತೃಸಂಸ್ಥೆಯ ಮಕ್ಕಳಂತೆ ಅನೇಕ ಕವಲುಗಳು ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ಹಬ್ಬಿ ಮನುಷ್ಯನ ಆರೋಗ್ಯ ಜೀವನವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಅಹರ್ನಿಶಿ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿವೆ. ಇಷ್ಟಕ್ಕೆಲ್ಲ ಕಾರಣೀಭೂತನಾದರೂ ಸರಳತೆಯನ್ನು ತನ್ನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಗತಿಸಿ ಬಾಳಿ ಬೆಳಗಿದ ಪಾಶ್ಚರ್ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪವಾಡ.

ದಿನಕರನ ಅತಿ ದೀರ್ಘ ಪಯಣ

ದಿನದ 24 ತಾಸುಗಳಲ್ಲಿ 11 ತಾಸುಗಳನ್ನು, ಸೈಬೀರಿಯಾದ ತುದಿಯಿಂದ ಟರ್ಕಿಯ ಏಡಿನ್‌ವರೆಗೆ ಹಬ್ಬಿರುವ ಏಷ್ಯಾಖಂಡದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಪಯಣಕ್ಕಾಗಿ ವ್ಯಯಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಇದು ಸೂರ್ಯನ ಯಾವುದೇ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಅತಿ ದೀರ್ಘ ಪ್ರಯಾಣ. ಇದರಿಂದ ಏಷ್ಯಾ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೆಷ್ಟಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ನೀವೇ ಊಹಿಸ ಬಹುದಲ್ಲವೆ ?

ಸಂ. ಜಿ. ವಿ. ವೆಂಕಟೇಶ ಮೂರ್ತಿ

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು ; ಮುದ್ರಣ : ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು ; ಮುದ್ರಣ : ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ